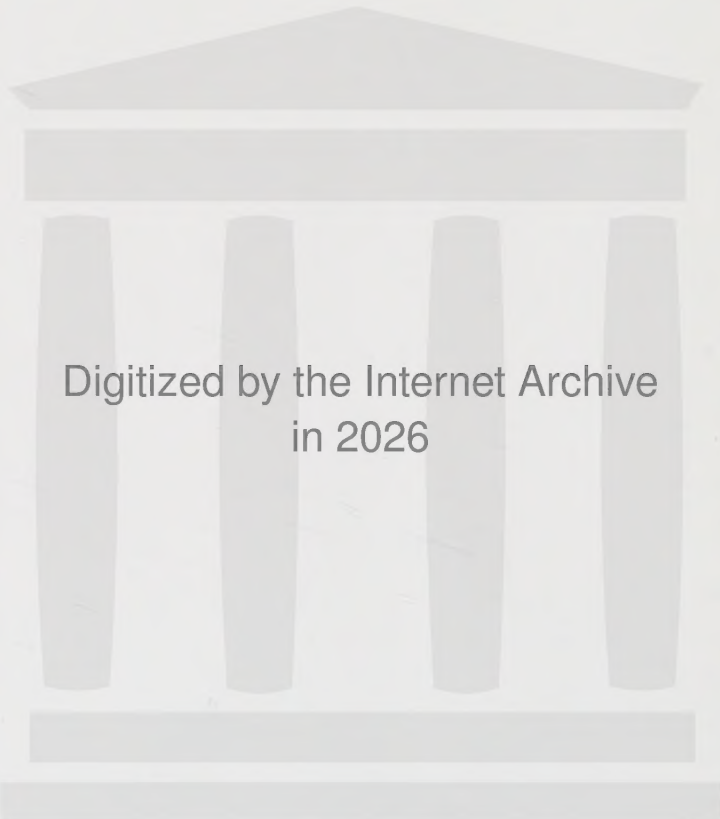


Variationen der Verästelung
der Arteria coeliaca
und verschiedene Quellen
der arteriellen Pancreasversorgung

Wolfgang Herzog

1969



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555224_0114

Aus der chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

VARIATIONEN DER VERÄSTELUNG DER
ARTERIA COELIACA UND VERSCHIEDENE QUELLEN
DER ARTERIELLEN PANCREASVERSORGUNG

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der
gesamten Medizin verfaßt
und einer Hohen Medizinischen Fa-
kultät der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von
WOLFGANG HERZOG
aus Krefeld

München 1964



Berichterstatter: Priv.Doiz. Dr. L. Schlicht

Mitberichterstatter: Prof. Dr. R. Zenker

Dekan: Prof. Dr. O. Hug

Tag der mündlichen Prüfung: 15.12.1964

A L L E N F Ö R D E R E R N

dieser Arbeit

in DANKBARKEIT gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1.	EINLEITUNG 1
1. 1.	Bedeutung der Ursprungsvariationen von Arterien für den Chirurgen 1
1. 1. 1.	Hoher Ursprung der A. colica media aus der A. mesenterica superior 1
1. 1. 2.	Ursprung der A. colica media aus der A. gastroduodenalis 2
1. 1. 3.	Accessorische oder 2. Leberarterie 2
1. 2.	Bedeutung der Ursprungsvariationen von Arterien für den Anthropologen 2
2.	ARBEITSMETHODE 3
2. 1.	Hinweise auf Arbeiten, die diese Arbeit historisch und anatomisch ergänzen 3
2. 2.	Literatursuche 4
2. 2. 1.	Zahl der gefundenen und verwerteten Arbeiten 4
2. 3.	Interpretation des Ergebnisses aus der Zusammenfassung mehrerer Arbeiten zum gleichen Thema 5
2. 4.	Schematische Zeichnungen 5
3.	MOGLICHKEITEN DER VERZWEIGUNG DER A. COELIACA 6
3. 1.	A. coeliaca 7
3. 1. 1.	Maße und Ursprungsort 7
3. 1. 2.	Definition des Namens: A. coeliaca 8
3. 2.	Aa. hepaticae accessoriae 8
3. 2. 1.	Praktische Bedeutung für den Chirurgen 9
3. 2. 2.	Eintragung in die Zeichnungen 9

	Seite
3. 2. 3.	Beobachtete mögliche Ursprünge
3. 3.	Hinweis auf überzählige Magen- und Milzarterien
3. 4.	Erläuterung der Zeichnungen
3. 4. 1.	Übersichtsschema
3. 4. 2.	Erklärender Text
3. 5.	Schematische Zeichnungen
3. 5. 1.	Alle Tripus-Äste haben ihren Ur- sprung getrennt voneinander
3. 5. 2.	2 Tripus-Äste bilden einen gemein- samen Ursprung
3. 5. 3.	Truncus teilt sich in 3 Äste
3. 5. 4.	Der Truncus coeliacus gibt 1 über- zählige Arterie ab
3. 5. 5.	Der Truncus coeliacus gibt 2 über- zählige Arterien ab
3. 5. 6.	Der Truncus entläßt 6 Äste
3. 5. 7.	Der Truncus entläßt 7 Äste
3. 6.	Zusammenfassung
3. 6. 1.	Häufige Verzweigungstypen der A. coeliaca in Abweichung von der klassischen Beschreibung
3. 6. 2.	Anzahl der aus der A. coeliaca her- vorgehenden Äste
3. 6. 3.	Beobachtete, aus der A. coeliaca ent- springende Äste
3. 6. 4.	Ergebnis
4.	QUELLEN DER ARTERIELLEN PANCREAS- VERSORGUNG
4. 1.	Übliche Beschreibung der arteri- ellen Pancreasversorgung
4. 2.	Zusätzliche arterielle Quellen
4. 3.	Atypisch im Pancreasbereich ver- laufende Arterien

	Seite
4. 4.	Erläuterung der Zeichnungen 36
4. 4. 1.	Gruppierung der Zeichnungen 36
4. 4. 2.	Erklärender Text 37
4. 4. 3.	Übersichtsschema 38
4. 5.	Schematische Zeichnungen 39
4. 5. 1.	A. lienalis 39
4. 5. 1. 1.	A. pancreatica magna 41
4. 5. 1. 2.	A. gastro-epiploica sinistra 43
4. 5. 2.	A. gastroduodenalis 44
4. 5. 2. 1.	A. pancreatico-duodenalis sup. ant. 46
4. 5. 2. 2.	A. gastro-epiploica dextra 47
4. 5. 2. 3.	A. pancreatico-duodenalis sup. post. 47
4. 5. 3.	A. mesenterica superior 48
4. 5. 3. 1.	Leberarterie 51
4. 5. 3. 2.	Anastomose zur A. hepatica 51
4. 5. 3. 3.	A. pancreatico-duodenalis inf. com. 52
4. 5. 3. 4.	A. jejunalis I 52
4. 5. 3. 5.	A. jejunalis II 53
4. 5. 3. 6.	A. colica media 53
4. 5. 4.	A. hepatica communis 54
4. 5. 5.	A. coeliaca 56
4. 5. 5. 1.	A. phrenica sinistra 57
4. 6.	Zusammenfassung 58
4. 6. 1.	Beobachtete Pancreasarterien in über 10 % der Fälle 58
4. 6. 2.	Pancreas-Arkaden 58
4. 6. 3.	Prozentuale Verteilung der Ursprünge der Pancreasarterien auf das F-Schema 59
4. 6. 4.	Ergebnis 61
5.	NACHWORT: ÜBER DAS PROBLEM DER LI- TERATURBEARBEITUNG 62
6.	LITERATURVERZEICHNIS 64
7.	LEBENS LAUF 69

Variationen der Verästelung der Arteria Coeliaca und verschiedene Quellen der arteriellen Pancreasversorgung.

1.

Einleitung

1. 1. Bedeutung der Ursprungsvariationen von Arterien für den Chirurgen.

Den Anstoß zu der Arbeit hat die Beobachtung gegeben, daß für den Chirurgen Lehrbuchschemas zur Verzweigung der A. coeliaca sowie zur arteriellen Pancreasversorgung zur Klärung eines davon abweichenden Situs wenig nützlich sind. Die gleiche Meinung vertreten verschiedene Autoren, deren Arbeiten zu diesem Thema vorgelegt haben. Es ist leicht einzusehen, daß gute Kenntnisse arterieller Ursprungsvariationen bei operativen Eingriffen an den Arterien wesentlich zum Erfolg der Operation beitragen können.

1. 1. 1. Hoher Ursprung der A. colica media aus der A. mesenterica superior.

Als Beispiel hierfür gelte die Beobachtung, daß bei einer Pancreaskopf-Exstirpation zur Beseitigung eines Carzinoms alle zuführenden Arterien wie üblich unterbunden wurden, der Patient aber trotz technisch gelungener Operation einige Tage später starb. Bei der anschließenden Sektion fand sich eine Nekrose des Colon transversum, die ihre Ursache in der versehentlichen Unterbindung der A. colica media hatte. Dieses Versehen war nur dadurch möglich, daß ein hoher retropancreatischer Ursprung der A. colica media aus der A. mesenterica superior unbekannt war.

1. 1. 2. Ursprung der A. colica media
 aus der A. gastroduodenalis.

Da bei Pancreaskopf-Exstirpation auch die A. gastroduodenalis ohne Schaden unterbunden wird, kann aber bei einem übersehenen Ursprung der A. colica media aus der A. gastroduodenalis ein ähnliches Ergebnis resultieren.

1. 1. 3. Accessorische oder zweite Leberarterie

Die Resektion eines Aneurysmas der A. hepatica kann mit anschließender Unterbindung der Stumpfenden ohne ihre Wiedervereinigung etwa durch homoioplastische Venentransplantate oder alloplastische Kunststoffprothesen nur ausgeführt werden, wenn eine zweite Leberarterie gefunden wird, die eine ausreichende Blutversorgung der Leber garantiert.

Aus der Anführung dieser Beispiele ergibt sich, daß bei jeder Arterienligatur an Ursprungsvariationen aus dem einen und anderen Grund gedacht werden muß, was wiederum eine sorgfältige Präparation der zu unterbindenden Arterie von ihrem Ursprung bis zum Versorgungsgewebe erfordert, ja gegebenenfalls die Suche nach einem Kollateralkreislauf nötig macht.

1. 2. Bedeutung der Ursprungsvariationen
 von Arterien für den Anthropologen.

Der Sinn der folgenden Untersuchungen aus chirurgischer Sicht ist bereits angedeutet. Doch sind arterielle Ursprungsvarianten auch aus anthropologischem Interesse von Anatomen systematisch erforscht worden, um herauszufinden, ob gewisse Ursprungsvariationen der Arterien

rassisch veranlagt sind. Es mag vielleicht an den verhältnismäßig kleinen Versuchsreihen, vielleicht aber auch an den geringen Abweichungen unter den Rassen liegen, daß aus diesem Blickwinkel unternommene Beobachtungen wenig Besonderes ans Licht gebracht haben. Zwar will Lipshutz bei Negern eine größere Variationsfreudigkeit der A. femoralis beobachtet haben, und Adachi hat im Gebiet der A. coeliaca an seinen japanischen Präparaten Abweichungen in den Ursprüngen der Arterien im Gegensatz zu europäischen Untersuchungsreihen von 1 - 2 % der Fälle festgestellt. Aber es kann sich der Chirurg durchaus der Meinung Eatons anschließen, daß arterielle Ursprungsvariationen von der Rasse im wesentlichen unabhängig sind. Auch wird von ihm dem männlichen oder weiblichen Geschlecht keine typische arterielle Ursprungsvariation zugestanden.

2. Arbeitsmethode

2. 1. Hinweise auf Arbeiten, die diese Arbeit historisch und anatomisch ergänzen

Beim Übergang zum spezielleren Teil der Arbeit hätte sich hier eine geschichtliche Betrachtung der Arbeiten über die Ursprungsvariationen der arteriellen Pancreasversorgung als auch der verschiedenen Aufzweigungstypen der A. coeliaca zwar einfügen lassen, doch ist sie z. B. von Eaton oder Adachi für die A. coeliaca, von Petráň, Woodburne oder Pierson für das Pancreas trefflichst ange stellt. Das gleiche gilt für die entwicklungsgeschichtliche Erklärung der unterschiedlichen Verzweigungstypen der A. coeliaca, mit der sich Tandler, Frédéric und Lipshutz eingehend beschäftigt haben. Auch der topographisch-anatomische Verlauf der Coeliaca-Äste könnte nur bei Tandler, Lipshutz und anderen Autoren abgeschrieben werden; über die arterielle Pancreasversorgung kann

bei Kosinski, Pierson oder Petréu ausführlich nachlesen. Hier wird allein auf die Tatsache Wertgelegt, daß in Abweichung vom Lehrbuchschema der Verzweigungstyp der A. coeliaca oder die arterielle Versorgung des Pancreas die verschiedensten Ursprungsvarianten aufweisen.

2. 2.

Literatursuche

Um die Arbeit auf ein möglichst zahlreiches Untersuchungsmaterial stützen zu können, wurden systematisch aus den amerikanischen Werken "INDEX MEDICUS" und "THE CURRANT LIST OF MEDICAL LITERATURE" sowie dem "QUARTERLY CUMULATIVE INDEX MEDICUS", die einen beträchtlichen Teil der veröffentlichten medizinischen Weltliteratur anzeigen, die einschlägigen Literaturangaben rücklaufend von 1962 - 1916 herausgezogen, desgleichen von 1962 - 1886 aus dem "Anatomischen Anzeiger" mit seinen Angaben zur internationalen Bibliographie. Zusätzlich wurden die Literaturangaben bei den Verfassern der einzelnen Arbeiten auf solche Arbeiten untersucht, die bei der eben erwähnten systematischen Suche nicht aufgespürt werden konnten.

2. 2. 1.

Zahl der gefundenen und verwerteten Arbeiten.

Insgesamt fanden sich ungefähr 85 Arbeiten. Davon konnten 35, das sind 41,2 %, nicht beschafft werden oder waren aus sprachlichen Gründen nicht verwertbar. Es muß also diese Arbeit in ihren Ergebnissen, sowohl was die schematische Darstellung als auch die zahlenmäßigen Angaben angeht, mit einer gewissen Einschränkung der völligen Verbindlichkeit gelesen werden - auf diese Feststellung sei am Schluß der Arbeit noch kurz eingegangen. -

2. 3. Interpretation des Ergebnisses aus der Zusammenfassung mehrerer Arbeiten zum gleichen Thema

Dennoch ist das übrige Material umfangreich genug geblieben, um der gestellten Aufgabe im Prinzip gerecht zu werden: nämlich zu zeigen, welche Aufzweigungsvariationen die A. coeliaca bieten kann, und woher überall die Arterien stammen können, die das Pancreas ernähren. Es werden in beiden Fällen zahlreiche Varianten gefunden, so daß - vielleicht außer einigen wenigen anderen Variationen, die in den 41 % nicht verwerteten Arbeiten enthalten sein mögen - mit neuen Entdeckungen kaum zu rechnen ist. Nur die Angabe der zahlenmäßigen Häufigkeit der gefundenen Ursprungsvarianten dürfte sich ändern, womit gleichzeitig auf den relativen Wert aller hier angeführten Zahlen ausdrücklich verwiesen sein möge.

Zur besonders kritischen Beurteilung der Zahl in dieser Arbeit führte zusätzlich die Beobachtung, daß die hier zitierten Autoren häufig mit unterschiedlichem Interesse den Ursprung einzelner Arterien verfolgten, den Ursprung anderer hier ebenso beachteter Arterien dagegen vernachlässigten, oder überhaupt nicht erwähnten. Es wird natürlich der Vergleich von Ergebnissen aus Untersuchungsreihen, die dasselbe oder ein ähnliches Thema führen, etwas problematisch, da voneinander abweichende Gesichtspunkte für die Zusammenstellung der Zahlen gelten können. Deshalb wurde mit jeder einzeln aufgeführten Zahl der Verfasser zitiert.

2. 4. Schematische Zeichnungen

Um den Überblick über die vielen arteriellen Verzweigungs- und Ursprungsvarianten nicht zu verlieren und eine trockene Beschreibung zu vermeiden, werden die

berichte in schematische Zeichnungen übertragen und die Erklärungen durch einen Text auf das Unumgängliche begrenzt.

Da Zeichnungen oft nur auf einer kurzen Erwähnung eines Autors beruhen, sagt die Skizze mit Sicherheit nur über die Tatsache aus, welche Arterie aus welchem Gefäß entspringt. Nur selten werden exakte O r t s - b e s t i m m u n g e n der Arterienursprünge gefunden, und zwar durch Angabe:

1. genauer Maße in mm oder cm zwischen den Ursprüngen der besprochenen Arterie und ihrer Nachbararterie,
2. der räumlichen Lage sich gleichzeitig verzweigender Arterien zueinander
3. oder zum Astabgang am Querschnitt der "Mutter"arterie.

Der V e r l a u f der betreffenden Arterie war meistens noch am besten beschrieben, konnte aber hier in den Zeichnungen aus Übersichtsgründen nicht berücksichtigt werden. Schließlich erschöpft sich häufig die Beschreibung der A r t e r i e n m ü n d u n g in der Feststellung, daß sie in ihr Versorgungsgebiet eindringe und sich in ihm aufzweige. In Bezug auf die exakte Ortsbestimmung von Ursprung, Verlauf und Mündung der Arterien wäre also wissenschaftlich noch viel zu arbeiten.

3. Möglichkeiten der Verzweigung der A. coeliaca

Dieser Teil der Arbeit befaßt sich also mit beobachteten Verästelungstypen der A. coeliaca. Viele Lehrbücher pflegen zwar zu behaupten: "Die Arteria coeliaca teilt sich in die drei Äste

- A. gastrica sinistra
- A. hepatica
- A. lienalis."

Dieser Verzweigungstyp zeigt sich auch häufig. Aus den Untersuchungen geht aber hervor, daß eine Vielzahl von Arterien aus der A. coeliaca hervorgehen kann. Umgekehrt müssen die Äste des Tripus nicht immer gemeinsam entspringen. In diesem Fall wurde der Ursprung des Tripus-Astes aus einer anderen Arterie stets mitgezeichnet.

3. 1.

A. coeliaca

3. 1. 1.

Maße und Ursprungsort

Die A. coeliaca selbst geht gewöhnlich unmittelbar unter dem Zwerchfell als 1. starker Ast (Durchmesser durchschnittlich 7 mm) der Aorta abdominalis ab. Schubel hat aber einen Fall beobachtet, bei dem die A. coeliaca oberhalb des Zwerchfells von der Aorta thoracica entsprang. Ihr Ursprung projiziert sich nach mehreren Verfassern im Mittel senkrecht auf den Oberrand des 1. Lendenwirbelkörpers. Heidsieck hat für Frauen generell einen um wenige mm nach caudal verschobenen Ursprung festgestellt, wie sich auch allgemein mit fortschreitendem Alter die Ursprünge der Aortenäste leicht senken sollen. Aus der Aorta entspringt die A. coeliaca nach Adachi in ca. 80 % der Fälle genau aus der Aorten-Medianlinie, während die restlichen 20 % ausnahmslos mehr auf die linke Seite der Medianlinie verschoben sind. Der Abstand der A. coeliaca von ihrem Ursprung zu dem der A. mesenterica superior wird von 22 mm bis zur Verschmelzung beider Ursprünge angegeben. Die Länge der A. coeliaca schwankt zwischen 6 - 35 mm. Luttwak hat sogar eine 120 mm lange A. coeliaca gesehen, die sich um den Ductus choledochus schlang und dadurch einen Verschlußikterus hervorrief.

3. 1. 2. Definition des Namens: *A. coeliaca*

Der Name *coeliaca* wurde von vielen Autoren wenig streng verwendet. Sie bezeichnen damit die Arterie unabhängig davon, ob sie sich in den bekannten *tripus Halleri* teilt, etwa nur in eine *A. lienalis* und *A. hepatica*, oder ob zusätzlich zum *tripus Halleri* z. B. eine *A. phrenica inferior* entspringt. In den letzten beiden Fällen hält es Adachi nicht mehr für angebracht, von einer *A. coeliaca* zu sprechen, sondern er faßt sie unter dem Sammelnamen *Truncus* und fügt die Namen der in jedem Einzelfall entspringenden Arterien hintereinander an. Der Name *A. coeliaca* bleibt also streng für die Arterie reserviert, aus der allein der *tripus Halleri* hervorgeht. Entspringt z. B. zusätzlich die *A. pancreatica magna* aus der *A. coeliaca*, hieße nach Adachi ein solcher Verzweigungstyp *Truncus gastro-hepato-lieno-pancreaticus*. Da diese Nomenklatur exact darauf schließen läßt, welche Arterien aus dem gleichen Stamm hervorgehen, erscheint sie in den Überschriften der Zeichnungen.

3. 2. *Aa. hepaticae accessoriae*

Daß sich die *A. coeliaca* häufig in den *tripus Halleri* teilt, wurde bereits erwähnt. In den Zeichnungen werden aber auch zweite und dritte accessorische Leberarterien berücksichtigt; besonders wenn aus der Literatur hervorging, daß diese selbständig einen Leberteil versorgten. Diese Angabe fehlte jedoch sehr oft, und die Namen zusätzlicher Leberarterien ließen keinen sicheren Schluß auf die Bedeutung ihrer Anwesenheit zu, d. h., auf die Speisung eines praktisch autonomen Versorgungsgebietes. Deshalb war es häufig unmöglich zu unterscheiden, ob die angeführten sogenannten *Aa. hepaticae accessoriae* für die Versorgung der Leber unentbehrlich oder überzählig sind.

3. 2. 1. Praktische Bedeutung für den Chirurgen.

Die praktische Bedeutung dieser Unterscheidung für den Chirurgen liegt auf der Hand. Eine zweite unentbehrliche Leberarterie, hier echte Leberarterie genannt, kann nicht einfach unterbunden werden im Gegensatz zur wirklich überzähligen. Letztere könnte bei Verlegung der Hauptleberarterie einen lebensrettenden kollateral-kreislauf aufrechterhalten. Die Arbeit Adachis gibt zu dieser Unterscheidung an 252 untersuchten Fällen genauen Aufschluß. Seine Werte seien in folgende Tabelle eingetragen:

A. hepatica access.	I	II	III
aus:	A.mes.sup.	A.coel.	A.gastr.
versorgt re.Leber	16=6,3 %	4=1,6%	-
versorgt li.Leber	-	-	30=12 %
überzählig	8=3,2%	1=0,4%	15=6 %
insgesamt hep.acc.	24=9,4%	5=2,0%	45=18%

Daraus ergibt sich, daß in knapp 30 % aller Fälle accessorische Leberarterien gefunden wurden. Außerdem versorgen genau 2/3 der accessorischen Leberarterien selbständig einen Leberanteil, während nur 1/3 dieser Arterien wirklich überzählig ist, wenn man die ohnehin geringe Zahl der Spalte II nicht berücksichtigt.

3. 2. 2. Eintragung in die Zeichnungen.

In den Zeichnungen werden zweite oder dritte Leberarterien nur berücksichtigt und schriftlich vermerkt, wenn sie zu den 2/3 echten gehören. War die Funktion zweiter

oder dritter Leberarterien unbekannt, oder handelte es sich um einen Fall aus dem $\frac{1}{3}$ der wirklich überzähligen Leberarterien, findet sich nur eine schriftliche Anmerkung. Ausnahmen bilden die Fälle, bei denen die überzähligen Leberarterien aus der A. coeliaca entspringen. Der Verlauf der Aa. hepaticae accessoriae oder der A. hepatica selbst vor oder hinter der Vena portae, der Tandler nach entwicklungsgeschichtlichen Studien zu einer unterschiedlichen Nomenklatur der Leberarterien veranlaßt hat, bleibt hier unberücksichtigt.

3. 2. 3. Beobachtete, mögliche Ursprünge.

Es sei noch hinzugefügt, daß zweite Leberarterien außer aus den drei in der Tabelle aufgezählten Arterien, der A. mesenterica superior, A. coeliaca und der A. gastrica sinistra, in seltenen Fällen auch aus der Aorta, A. mesenterica inferior, A. spermatica inferior, A. renalis, A. lienalis, A. phrenica inferior, A. gastrica dextra oder auch aus der A. gastroduodenalis ihren Ursprung nehmen können.

3. 3. Hinweis auf überzählige Magen- und Milzarterien

Da die Berücksichtigung überzähliger Leberarterien bereits fast den Rahmen des Themas überschreitet, wurden zweite Magen- und Milzarterien nicht bearbeitet; es sei denn, sie entstammten der A. coeliaca. Doch darf angenommen werden, daß solche zusätzlichen Arterien unabhängig vom Ursprung meist von überzähliger Natur sind, weil keine gegenteiligen Fälle gefunden wurden.

Damit wäre hier genügend Einführendes über die Äste des Tripus Halleri gesagt.

3. 4. Erläuterung der Zeichnungen

3. 4. 1. Übersichtsschema

Abbildung 1 zeigt das Übersichtsschema der Zeichnungen zur A. coeliaca. Die Äste des Trifurcus Halleri tragen die Zahlen:

- 1 A. gastrica sinistra
- 2 A. hepatica
- 3 A. lienalis

Die drei Arterien werden in den Skizzen ausschließlich durch diese Zahlen erläutert. Die übrigen Bezeichnungen des Übersichtsschemas fallen in den Skizzen fort. Abbildung 1 dient als Blickergänzung zu den Zeichnungen, die Ausschnitte des Schemas darstellen.

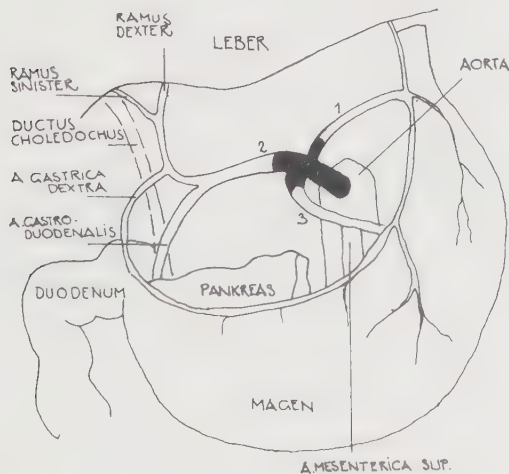


Abb. 1

3. 4. 2.

Erklärender Text

Die folgenden Abbildungen tragen:

1. Überschriften im Sinn Adachis
2. Unter der Überschrift stehen die Arteriennamen, die mit den Ästen des Tripus Halleri in irgendeiner Kombination oder mit der A. coeliaca gemeinsamen Ursprung nehmen. Inneren angelegte Zahlen z. B. 3 + dienen der Kennzeichnung der zugehörigen Stelle im Schema.
3. Die Abbildungen werden - wie erwähnt - durch die Autoren erläutert. Autorennamen ohne nachfolgende Zahlen besagen, daß für die Zeichnung nur eine kurze schriftliche Angabe vorliegt.
4. Ein zweiter Verfassersname in Klammern bedeutet, daß nach ihm der vorstehende Autor zitiert wurde.
5. Anschließende Prozentzahlen z. B. 3 % besagen, daß der Autor diesen Fall an einer Untersuchungsreihe beobachtet hat.
6. Alleinstehende Zahlen z. B. 3 bedeuten, wie oft der betreffende Fall gefunden wurde.
7. Zahlen in Klammern z. B. (3) nennen die Anzahl der Fälle einer Versuchsreihe.
8. Die Ursprünge der Tripus-Äste, der gemeinsame Truncus, Ursprünge überzähliger aus der A. coeliaca und gemeinsam mit ihr entspringender Arterien sind schwarz gezeichnet.

3. 5.

Schematische Zeichnungen

Gruppe I

3. 5. 1. Alle Tripus-Äste haben ihren
Ursprung getrennt voneinander

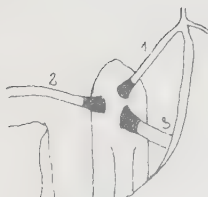


Abb. 2

Truncus fehlt

Descomps (Kosinski) 2

Kosinski 2 = 1,8 % (55)

Krause (Fliedner)

Poirier (Fliedner)

Rauber-Kopsch

Rio Branco (Kosinski)

Rossi e Cova (Kosinski) 2

Sömmering (Fliedner)

Tandler

Testut (Fliedner)

Thane (Fliedner)



Abb. 3

Tr. hepato-mesentericus

A. mesenterica sup. = 4

Fliedner 2

Gruppe II

3. 5. 2. 2 Tripus-Äste bilden einen
gemeinsamen Ursprung



Abb. 4

Gr. Gastro-Lienalis

Cheselden (Tandler)

Descomps (Kosinski) 2 %

Eaton (Adachi) 1 0,5 % (206)

Fliedner 1

Hebenstreit (Tandler)

Henle = selten

Kosinski 2 3,6 % (55)

Kunst (Tandler)

Lipshutz 2 2,4 %

Rauber (Fliedner)

Rio Branco (Kosinski) 2 %

Rossie e Cova (Adachi)

Tandler 3

Testut (Fliedner)

Thane (Fliedner)

Gr. gastro-lienalis +

Gr. hepato-mesentericus

Kombination mit 2. Leberarterie
aus A. gastrica sin. möglich

Adachi 3

Cheselden (Tandler)

Eaton

Falconer 1 4% (27)

Hebenstreit (Tandler)

Kunst (Tandler)

Lyssenkow 1

Nikolajew 1

Piquand

Rauber-Kopsch

Tandler 3 = selten

Teichmayer (Tandler)



Abb. 5

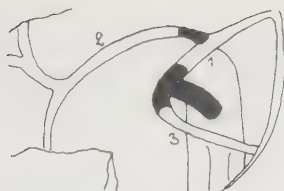


Abb. 6

Tr. gastro-lienalis

Adachi 1



Abb. 7

Tr. gastro-lienalis

echte linke Leberarterie = 4

echte rechte Leberarterie = 5

Adachi 1

Franz 1 4 % (25)

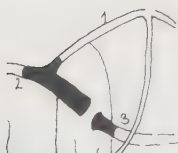


Abb. 8

Tr. hepato-gastricus

Lipshutz 3 3,6 %

Rossi e Cova (Adachi) 3 2% 102

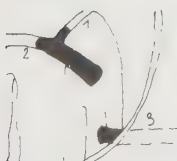


Abb. 9

Tr. hepato-gastricus +

Tr. lieno-mesentericus

Bergmann 1

Descomps (Adachi) 1 0,5 % 50

Tr. hepato-lienalis

Kombination mit 2. Leberarterie
aus A. gastrica sin. und A. mes-
enterica sup. möglich

Adachi 16 6,3 % (252)

Descomps 10,0 %

Eaton

Henle

Kosinski 5 9,1 % (55)

Lipshutz 11 13,3 % (83)

Rio Branco (Kosinski) 5 %

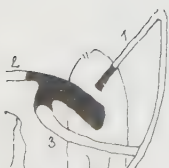


Abb. 10



Abb. 11



Abb. 13

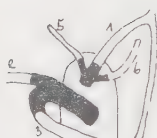


Abb. 12

Tr. hepato-lienalis

Kombination mit 2. Leberarterie aus A. mesenterica sup. beobachtet.

Adachi	1	0,4 %	(252)
Pons Tortella	1		
Rau	1		

Tr. lieno-gastroduodenalis +

Tr. hepato-mesentericus

A. mesenterica sup. = 4

A. gastroduodenalis = 7

Bergmann 1

Tr. hepato-lienalis +

Tr. gastro-phrenicus 8 61,5 % (13)

A. phrenica inf. dextra = 5

A. phrenica inf. sinistra = 6

Adachi

Gruppe III

3. 5. 3.

Truncus teilt sich in 3 Äste



Abb. 14

Tr. gastro-hepato-lienalis

Adachi

Eaton	336	62,1 %	(541)
Kosinski	24	43,6 %	(55)
Lipshutz	41	49,4 %	(83)
Rio Branco (Kos.)	59	%	(50)



Abb. 15



Abb. 16

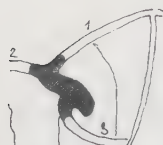


Abb. 17

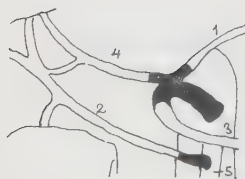


Abb. 18

Tr. gastro-hepato-lienalis

Kombination mit 2. Leberarterien aus A. gastr. sin. + A. mes. sup. beobachtet.

Adachi

Eaton	130	24,0%	(541)
Kosinski	23	41,8%	(55)
Lipshutz	21	25,3%	(83)
Rio Branco (Kos.)		28,0%	(50)

Tr. gastro-hepato-lienalis

Adachi	2	0,8 %	(252)
Lipshutz (Adachi)	2	2,4 %	(83)

Tr. gastro-hepato-lienalis

Adachi

Lipshutz	2	2,4 %	(83)
----------	---	-------	------

Tr. gastro-lieno-hepaticus +

Tr. hepato-mesentericus

2., überzählige Leberarterie = 4

A. mesenterica sup. = 5

Bergmann	1		
Brunin	1	prinzipiell gleich	
Fawcett	1	"	"

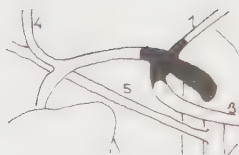


Abb. 19



Abb. 20

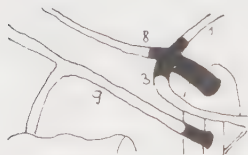


Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23

Tr. gastro-lieno-hepaticus

echte, linke Leberarterie = 4

echte, rechte Leberarterie = 5

Kombination mit 3., überzähliger Leberarterie aus A. gastrica sinistra beobachtet

Adachi 13 5,2 % (252)

Pierson 4 8,0 % (50)

Budde (Fliedner)

Tr. gastro-lieno-hepaticus

echte, rechte Leberarterie = 6

echte, linke Leberarterie = 7

kuss 1

Tr. gastro-lieno-hepaticus

echte, linke Leberarterie = 8

echte, rechte Leberarterie = 9

Lipshutz 4 4,8 % (83)

Tr. gastro-lieno-anastomoticus +

Tr. hepato-mesentericus

Anastomose A. coeliaca-A. hepatica = 4

A. mesenterica sup. = 5

Rio Branco (Romodanowskaja) 1

Tr. gastro-lieno-phrenicus +

Tr. hepato-mesentericus

A. phrenica communis inf. = 6

A. mesenterica. sup. = 5

Frédéric 1

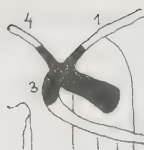


Abb. 24

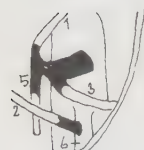


Abb. 25



Abb. 26

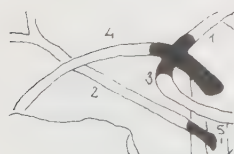


Abb. 27

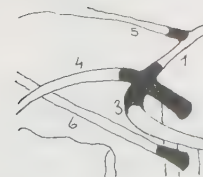


Abb. 28

Tr. gastro-lieno-suprarenalis

A. suprarenalis dextra = 4

Ursprung der A. hepatica unbekannt

Petsche (Henle) 1

Tr. gastro-lieno-pancreaticus +

Tr. hepato-mesentericus

A. pancreatica magna = 5

A. mesenterica sup. = 6

Eaton

Tr. gastro-lieno-gastroduodenalis

+ Tr. hepato-mesentericus

A. gastroduodenalis = 4

A. mesenterica sup. = 5

Kombination mit 2. Leberarterie aus A. gastr. sin. beobachtet.

Adachi 1 0,4 % (252)

Dieulafé 1

Tr. gastro-lieno-gastroepiploicus

+ Tr. hepato-mesentericus

A. gastro-epiploica dextra = 4

A. mesenterica sup. = 5

Henle 1

Tr. gastro-lieno-gastroepiploicus

+ A. gastro-epiploica dextra = 4

echte, linke Leberarterie = 5

echte, rechte Leberarterie = 6

Schubel 1



Abb. 29

Tr. hepato-gastrico-hepaticus
echte, linke Leberarterie = 7
echte, rechte Leberarterie = 8
 Lipshutz 3 3,6 % (83)
 Pierson 1 2,0 % (50)

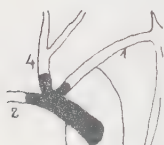


Abb. 30

Tr. hepato-gastrico-phrenicus
A. phrenica communis inf. = 4
 Ursprung A. lienalis unbekannt
 Lauth (Henle)



Abb. 31

Tr. hepato-lieno-phrenicus
A. phrenica sinistra = 4
 Kombination mit 2. Leberarterie
 aus A. gastrica sin. beobachtet
 Fliedner 1



Abb. 32

Tr. hepato-lieno-hepaticus
echte, rechte Leberarterie = 6
echte, linke Leberarterie = 7
 Chomet 1



Abb. 33

Tr. hepato-lieno-pancreaticus
A. pancreatica magna = 4
 Eaton

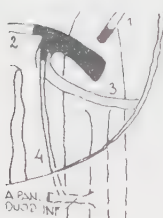


Abb. 34

Tr. Hepato-lieno-anastomoticus
Anastomose Acoeliaca-A. Pancre-
atico-duodenalis inferior = 4
 Bergmann 1

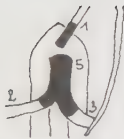


Abb. 35



Abb. 36

Tr. hepato-lieno-mesentericus

A. mesenterica sup. = 5

Kombination mit 2. Leberarterie
aus A. gastr. sin. und zusammen
mit A. pancr.-duod. inf. aus
A. mes. superior beobachtet.

Adachi 3 1,2 % (252)

Tandler 1

Tr. gastrico-hepato-mesentericus

A. mesenterica superior = 5

Lipshutz 1 1,2 % (83)

Tandler 1

3. 5. 4.

Gruppe IV

Der Truncus coeliacus = Truncus
gastro-hepato-lienalis gibt 1
überzählige Arterie ab, so daß
der Truncus 4 Äste entläßt.



Abb. 37

Tr. coeliaco-anastomoticus

Anastomose: A. coeliaca-A.
mesenterica superior = 4

Pitzorno (Volkmann) = stets vor-
handen

Romodanowskaja (Volkmann) = stets
vorhanden

Volkmann 1

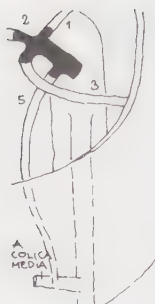


Abb. 38

Tr. coeliaco-anastomoticus

Anastomose: A. coeliaca-A.

colica media = 5

Bühler 1



Abb. 39

Tr. coeliaco-phrenicus

A. phrenica communis inf. = 4

Adachi 6 8,2 % (74)

Henle 5

Lipshutz 2 2,4 % (83)

Rauber-Kopsch



Abb. 40

Tr. coeliaco-phrenicus

A. phrenica dextra = 5

Adachi 4 5,4 % (74)

Frédéric 2 22,2 % (9)

Lipshutz 3 3,6 % (83)

Rauber-Kopsch



Abb. 41

Tr. coeliaco-phrenicus

A. phrenica sinistra = 6

Adachi 20 27,0 % (74)

Franz

Frédéric 1 11,1 % (9)

Hecht 1

Henle 1

Lipshutz 6 7,2 % (83)

Rauber-Kopsch



Abb. 42

Tr. coeliaco-phrenicus

A. phrenica inf. accessoria = 7

Fliedner

Henle



Abb. 43

Tr. coeliaco-suprarenalis

A. suprarenalis dextra media = 8

Fliedner

Sömmering (Fliedner)

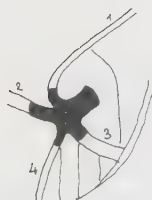


Abb. 44

Tr. coeliaco-pancreaticus

A. pancreatica magna = 4

Kombination mit 2. Leberarterie

aus A. mesent. sup. erwähnt.

Descomps (Kosins.) 4,0 %

Eaton

Falconer 3 11,0 % (27)

Fliedner 1

Henle

Kosinski 6 10,9 % (55)

Pierson

Rio Branco (Volkm.) 6,7 %

Romodanowskaja 9 26,5 % (34)

Voss 1

Volkmann 1

Woodburne 50 33,3 % (150)



Abb. 45

Tr. coeliaco-pancreaticus

aus A. pancreatica magna = 4 Ab-

gang beider Aa. phren. inf.

Kombination mit 2. Leberarterie

aus A. gastrica sin. erwähnt.

Fliedner 1



Abb. 46

Tr. coeliaco-pancreaticus
gemeinsamer Ursprung der A. pan-
creatica magna + A. pancreatico-
duodenalis inf. = 6

Kosinski 2 3,6 % (55)



Abb. 47

Tr. coeliaco-pancreaticus
A. pancreatico-duodenalis inf. = 4

Kosinski 2 3,6 % (55)



Abb. 48

Tr. coeliaco-colicus

A. colica media = 7

Fliedner

Kosinski 2 3,6 % (55)

Tiedemann (Henle)



Abb. 49

Tr. coeliaco-colicus

gemeinsamer Ursprung der A.
colica media + A. pancreatico-
duodenalis communis inf. = 8

Kosinski 1 2,8 % (55)



Abb. 50

Tr. coeliaco-colicus

Arterie zur Versorgung der
flexura coli sinistra = 4

Bergmann 1



Abb. 51

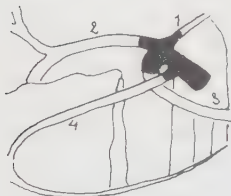


Abb. 52

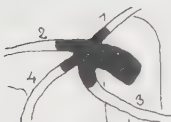


Abb. 53

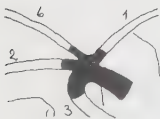


Abb. 54



Abb. 55

Tr. coeliaco-gastroduodenalis

A. gastroduodenalis = 6

Fließner

Henle

Kosinski 1 1,8 % (55)

Lipshutz 3 3,6 % (83)

Tr. coeliaco-gastricus

A. gastrica dextra = 4

Lipshutz 2 2,4 % (83)

Tr. coeliaco-duodenalis

A. duodenalis = 4

Fließner

Henle

Rauber-Kopsch

Tr. coeliaco-cysticus

A. cystica = 6

Luttwak 1

Tr. coeliaco-gastricus

A. gastrica sinistra accessoria=7

Fließner

Rauber-Kopsch

Vincens

Volkmann



Abb. 56

Tr. coeliaco-hepaticus

überzählige Leberarterie = 4

Bergmann 1

Laton

Elworthy (Fliedner) 1

Falconer 1 4 % (27)

Fliedner 1

Franz 1 4 % (25)



Abb. 57

Tr. gastro-hepato-lieno-hepaticus

echte, linke Leberarterie = 4

echte, rechte Leberarterie = 6

Kombination mit überzähliger Leberarterie aus A. gastrica sin. oder A. mesenterica sup. beobachtet.

Adachi 3 1,2 % (252)

Kosinski 3 5,4 % (55)

Lipshutz 9 11,0 % (83)

Rio Branco (Kosin.) 2,0 %



Abb. 58

Tr. coeliaco-lienalis

A. lienalis accessoria = 4

Fliedner

Henle

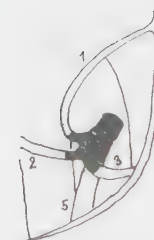


Abb. 59

Tr. coeliaco-mesentericus

A. mesenterica superior = 5

Kombination 2. Leberarterien aus A. gastr. sin. oder A. coeliaca beobachtet.

Adachi 6 2,4 % (252)

Aeby (Tandler) 1

Fliedner 1

Haller (Tandler) 1

Hyrtl (") 1

Krause (") 3

Lauth (Henle) 1

Fortsetzung zu Abb. 59

Lipshutz	2	2,4 %	(83)
Meckel (Lipsh.)	5		
Morgagni (Hen.)	1	Tandler	
Ratke (Lipsh.)	1	Tiedemann (Henl.)	1
Rauber		Vincens	2

Tr. hepato-lieno-gastroduodeno-
mesentericus

A. gastro-duodenalis = 4

A. mesenterica superior = 5

Kombination mit überzähliger

Leberarterie aus A. mesenterica
superior beobachtet.

Tandler 2

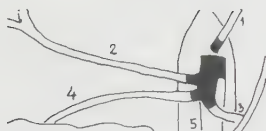


Abb. 60

Gruppe V

3. 5. 5. Der Truncus coeliacus = Truncus
gastro-hepato-lienalis gibt 2
überzählige Arterien ab, so daß
der Truncus 5 Äste entläßt.

Tr. coeliaco-phrenicus

A. phrenica inf. dextra = 4

A. phrenica inf. sinistra = 5

Kombination mit 2. Leberarterie
aus A. mesenterica sup. erwähnt.

Adachi 16 21,6 % (74)

Fliedner 2

Frédéric 2 22,2 % (9)

Henle 4

Lipshutz 5 6,0 % (83)

Rauber

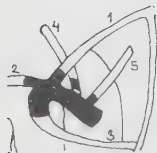


Abb. 61



Abb. 62

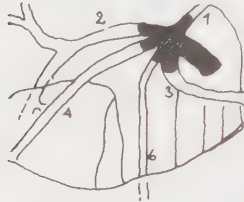


Abb. 63

Tr. coeliaco-hepato-pancreaticus

überzählige Leberarterie = 4

A. pancreatica magna = 6

Laton

Tr. coeliaco-gastro-colicus

A. gastro-epiploica dextra = 4

A. colica media = 6

Fliedner 1

Gruppe VI

3. 5. 6. Der Truncus entläßt 6 Äste.



Abb. 64

Tr. gastro-hepato-lieno-phrenico-hepaticus

echte, linke Leberarterie = 4

echte, rechte Leberarterie = 5

A. phrenica inf. dextra = 6

A. phrenica inf. sinistra = 7

Adachi 1

Gruppe VII

3. 5. 7. Der Truncus entläßt 7 Äste.

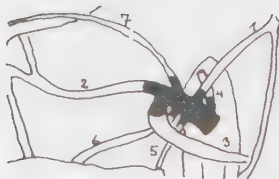


Abb. 65

Tr. coeliaco-phrenico-pancreatico-cysticus

A. phrenica commun. inf. = 4

A. pancreatica magna = 5

A. pancreatico-duoden. sup. = 6

A. cystica = 7

(2. überzählige Leberarterie aus
A. mesenterica superior)

Issajew 1

3. 6.

Zusammenfassung

Aus den Abbildungen 2 - 65 geht hervor:

Die drei klassischen Äste der A. coeliaca können völlig voneinander getrennte Ursprünge nehmen. (Abb. 2 + 3)

Es können aber auch in jeder Kombination zwei von ihnen einen gemeinsamen Ursprungstruncus haben (Abb. 4 - 12), während die 3. allein entspringt.

Am häufigsten von den dreien nimmt die A. gastrica sinistra ihren Ursprung allein. In den Abbildungen 11 und 32 wurde ihr Ursprung als aus einer Leberarterie kommend gedeutet, weil nach der Abgangsstelle der Durchmesser der Leberarterie größer war als der der A. gastrica sinistra, und es damit sinnvoll erschien, bei der Teilung zweier Arterien die schwächere von beiden als Ast der stärkeren zu bezeichnen. Zusätzlich wird in diesem Fall obige Auffassung auch noch entwicklungsgeschichtlich gestützt. Danach entstehen die verschiedenen Verzweigungstypen in Abbildung 11 und 32 oder besonders in Abbildung 14 - 17 und schließlich in den Abbildungen, in denen die A. gastrica sinistra allein aus der Aorta entspringt, dadurch, daß ausschließlich die A. gastrica sinistra ihren Ursprung verschiebt.

Man kann sich aber auch wie andere Autoren auf den Standpunkt stellen, Abb. 11 gehöre mit allgemein verlängerter A. coeliaca dem gleichen Verzweigungstyp an, wie in Abb. 17 dargestellt, während Abb. 32 dahingehend ausgelegt werden kann, daß die A. gastrica sinistra eine echte linke Leberarterie entläßt, deren Vorkommen von immerhin 12 % aller Fälle Adachis aus der Tabelle auf Seite 9, Spalte III hervorgeht.

Schließt man sich dieser Deutung an, obschon in jedem Fall die Leberarterie nach der Teilungsstelle Leberarterie/A. gastrica sinistra kräftiger weiterzog als die A. gastrica sinistra, entspringt die A. gastrica sinistra als Einzelarterie nur aus der Aorta. Die Häufig-

keit des Auftretens dieses Ursprungs aus der Aorta liegt zwischen 6 % - 13 % für die *A. gastrica sinistra*, zwischen 1 % - 7,5 % für die *A. lienalis* und für die *A. hepatica* zwischen 0 % - 5,4 %. Aus diesen Zahlen sieht man nicht, daß von den Tripus-Ästen die *A. lienalis* am konstantesten den "Coeliaca"-Truncus mitbildet, wenigstens in 96 % der Fälle. Die *A. hepatica* folgt ihr hier mit wenigstens 91 %, während die *A. gastrica sinistra* nach Adachi höchstens auf 88 % kommt.

3. 6. 1. Häufige Verzweigungstypen der
A. coeliaca in Abweichung von
der klassischen Beschreibung.

Die klassische *A. coeliaca*, die ihre drei Äste gleichzeitig entläßt (Abb. 15), ist seltener anzutreffen als diejenige, die

a) die *A. gastrica sinistra* vor der Teilung in *A. hepatica* und *A. lienalis* abgibt.

b) Die *Aa. phrenicae inferiores* nehmen in irgendeiner Form (Abb. 61, 39 - 41) durchschnittlich in 47,4 % von 166 Fällen ihren Ursprung aus der *A. coeliaca* - nach Adachi sogar in 62 % der Fälle.

In Abb. 37 wird von zwei Verfassern

c) eine stets vorhandene Anastomose zwischen der *A. coeliaca* und der *A. mesenterica superior* beschrieben.

Es sollten also bei der Beschreibung der *A. coeliaca* und ihrer Äste die in a) - c) aufgezählten Beobachtungen angeführt werden.

Erwähnenswert ist auch das Ergebnis aus Abb. 44. Danach entspringt die *A. pancreatica magna* durchschnittlich in 17,5 % von 266 Fällen aus der *A. coeliaca*. Vermutlich liegen hier sogar die Prozente noch höher, wenn man das Ergebnis der großen Untersuchungsreihe Woodburnes berücksichtigt.

Im übrigen liegt jede Ursprungsvariante der Tripus-Äste

und jede Verästelungsabweichung ihres Truncus für sich allein weit unter 10 %; meist um etwa 3 % der Fälle einer Untersuchungsreihe.

3. 6. 2. Anzahl der aus der A. coeliaca hervorgehenden Äste.

Mit Einschränkung sind, was die Abgabe der Astanzahl aus dem Truncus angeht, die Zahlenangaben zur normalen Dreieraufzweigung der A. coeliaca (Abb. 14 + 15) zu beurteilen. Bei Zusammenstellung dieser Zahlen haben die Verfasser nur nach den klassischen drei Arterien gefahndet, während die kleineren Äste der A. coeliaca unbeachtet blieben, was aus den eben gemachten Feststellungen zum Abgang der Aa. phrenicae und jener Anastomose zur A. mesenterica sup. eindeutig hervorgeht. Unter gleich kritischem Gesichtspunkt muß besonders Gruppe II gesehen werden. Dasselbe gilt aber auch für die Betrachtung aller anderen Gruppen. Um also die Frage der wirklichen Anzahl der aus der A. coeliaca abgehenden Äste einwandfrei zu beantworten, müßten neue Untersuchungen an einem fortlaufenden Leichenmaterial angestellt werden.

3. 6. 3. Beobachtete, aus der A. coeliaca entspringende Äste.

Für den Chirurgen scheint jedoch die Beantwortung folgender Frage gegenüber jener von größerem Belang:
Welche Arterien können außer den drei bekannten sonst noch aus der A. coeliaca entspringen?
Diese Frage wird entsprechend den bearbeiteten einschlägigen Arbeiten durch nachstehendes Schema beantwortet:

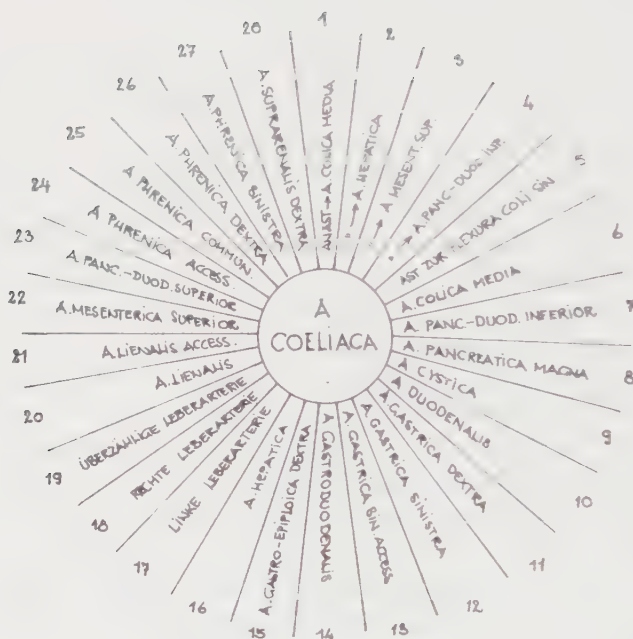


Abb. 66

Ergänzend zu Abb. 66 zeigt nachstehende Tabelle, auf welcher Abbildung die jeweils im nebenstehenden Schema aufgeführte Arterie zu finden ist und wie häufig sie beobachtet wurde.

Die Fripus-Äste bleiben in der Tabelle unberücksichtigt, da sie abgesehen von der A. hepatica in jeder Zeichnung vorhanden sind.

Bei Fehlen der Zahl unter 3) fehlte diese auch bei dem Verfasser.

- 1) = Nr. der Arterie im Schema Abb. 66
 2) = Abbildungsnummer
 3) = Häufigkeit

1)	2)	3)
1	Abb. 38	1
2	Abb. 22	1
3	Abb. 37	1, stets
4	Abb. 47	2
5	Abb. 50	1
6	Abb. 48, 63	3
7	Abb. 47	2
8	Abb. 25, 33, 44, 45, 62, 65,	73
9	Abb. 54, 65	2
10	Abb. 53	
11	Abb. 52	2
13	Abb. 55	
14	Abb. 26, 13, 51, 60	9
15	Abb. 27, 28, 63,	3
17	Abb. 21, 19, 29, 32, 57, 64	43
18	Abb. 20, 29, 32, 57, 64	22
19	Abb. 18, 56, 62	7
21	Abb. 58	
22	Abb. 35, 36, 59, 60	34
23	Abb. 65	1
24	Abb. 42	
25	Abb. 23, 30, 39, 65	6
26	Abb. 40, 61, 64	39
27	Abb. 31, 41, 61, 64	60
28	Abb. 24, 43	1

Ergebnis

Es können also nicht weniger als 25 verschiedene Arterien mit den Tripus-Ästen gemeinsam entspringen. Zwerchfell, Leber, Magen, Milz, Pancreas, Duodenum, Quercolon und sogar die rechte Nebenniere können teilweise oder vollständig unmittelbar aus der A. coeliaca, unter der alle möglichen Ursprungskombinationen der Tripus-Äste zu verstehen sind, versorgt werden.

4. Quellen der arteriellen
 Pancreasversorgung.

Nachfolgend wird untersucht, woher das Pancreas seine arterielle Versorgung bezieht, und gleichzeitig berücksichtigt, welche Arterien ausnahmsweise in Tuchföhlung mit der Bauchspeicheldrüse entspringen oder verlaufen; denn auch diese Frage beschäftigt den Chirurgen beim Eingriff am Pancreas, zumal sie in den üblichen anatomischen Lehrbüchern für Operationszwecke überaus knapp beantwortet wird.

4. 1. Übliche Beschreibung der ar-
 teriellen Pancreasversorgung.

Es wird meistens die Versorgung des Pancreas über die A. pancreatico-duodenalis sup. aus der A. gastroduodenalis und über die A. pancreatico-duodenalis inf. aus der A. mesenterica sup. erwähnt. Damit sind zwar zwei wichtige Quellen für die arterielle Speisung des Pancreas genannt: nämlich die A. gastroduodenalis, die gewöhnlich eine der beiden Hauptaufzweigungen der A. hepatica communis darstellt, und die A. mesenterica sup., die mehr oder weniger nah unterhalb der A. coeliaca aus der Vorderwand der Aorta entspringt - und zwar unter dem Oberrand der Bauchspeicheldrüse.

4. 2. Zusätzliche arterielle Quellen.

Es fehlt aber zur Beschreibung der arteriellen Quellen des Pancreas noch Wesentliches. So betonen Kirschner und Volkmann, daß das Pancreas das arterielle Hauptblutvolumen über die Äste der A. lienalis bezieht, räumen in diesem Zusammenhang der A. gastroduodenalis die 2.-

und der A. mesenterica sup. die 3.-wichtigste Stelle ein. Ich habe noch unmittelbare Äste zur Bauchspeicheldrüse aus der A. hepatica und der A. coeliaca erwähnt gefunden. Einmal wurde ein kleiner Ast, unmittelbar aus der Aorta kommend, beschrieben, der in der folgenden Bildbeschreibung seiner Nebensächlichkeit wegen unberücksichtigt blieb. Damit ergeben sich für die arterielle Versorgung der Bauchspeicheldrüse 5 große Arterien, die der Häufigkeit entsprechend geordnet sind, mit der sie unmittelbare Äste ins Pancreas entlassen:

1. A. lienalis
2. A. gastroduodenalis
3. A. mesenterica sup.
4. A. hepatica communis
5. A. coeliaca

4. 3. Atypisch im Pancreasbereich verlaufende Arterien

wenn aus diesen 5 Arterien Äste in den Pancreasbereich einziehen, muß es sich nicht unbedingt um primäre Versorgungszweige der Bauchspeicheldrüse handeln. Es können von diesen 5 Gefäßen Arterien ihren atypischen Ursprung nehmen, die ein anderes Organ versorgen und dabei ans Pancreas nur kleinste, manchmal auch keine Äste abgeben. Als Beispiel ist die A. colica media zu erwähnen, die aus der A. gastroduodenalis zur Versorgung des Colon transversum entspringt. Diese Arterie, als vermeintlicher Pancreasast der A. gastroduodenalis bei einer Pancreaskopf-Exstirpation unterbunden, hat unweigerlich die Nekrose des Quercolons zur Folge, wenn es nicht zufällig über gute Anastomosen aus dem Gebiet der A. colica sin. und dext. erhalten wird.

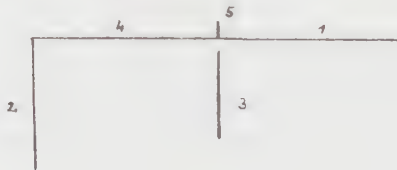
Ähnliche Bedeutung können Äste erlangen, die aus der A. coeliaca, A. hepatica oder A. lienalis mit der A.

mesenterica sup. oder einem ihrer Äste anastomosieren und zu diesem Zweck hinter oder in der Bauchspeicheldrüse verschwinden. Liegen dann Fälle von praktischer Undurchgängigkeit der A. coeliaca vor, wie sie Bergmann, Jacques, Kosinski, Gisel, Hecht, Thane und Rabinowitsch (Bergmann) beobachtet haben, könnte die Unterbindung einer der eben genannten Anastomosen, als Pancreas-Ast fehlgedeutet, wenigstens eine Mangel-durchblutung, wenn nicht gar die Nekrose der zahlreichen Organe verursachen, die über das Einzugsgebiet der A. coeliaca ernährt werden. Schließlich werden in die folgenden Zeichnungen die Ursprungsvarianten der üblichen und ungewöhnlichen Pancreas-Äste aufgenommen.

4. 4. Erläuterung der Zeichnungen.

4. 4. 1. Gruppierung der Zeichnungen.

Die Zeichnungen gliedern sich in 5 Hauptgruppen entsprechend den eben genannten 5 großen Arterien, die schematisch wie ein liegendes F zur Bauchspeicheldrüse stehen.



1. A. lienalis
2. A. gastroduodenalis
3. A. mesenterica sup.
4. A. hepatica
5. A. coeliaca

4. 4. 2.

Erklärender Text.

In den 5 Hauptzeichnungen erscheinen die:

- a) unmittelbaren Pancreas-Äste
- b) atypisch entspringenden Arterien und
- c) Anastomosen (hauptsächlich zwischen dem Versorgungsgebiet der A. coeliaca und der A. mesenterica sup.).

Entspringt nun aus den Gruppen a) - c) eine Arterie nicht als unmittelbarer Ast der Hauptarterie sondern als Ast eines Hauptarterien-Astes, wird ein solcher Ursprung in einer kleinen Zeichnung dargestellt.

Die folgenden Abbildungen zeigen nicht wie bisher einzelne Fälle von Ursprungsvarianten, sondern es sind wie in Abb. 66 alle aus derselben Arterie entspringenden Äste, die beobachtet wurden, nebeneinander in ein Schema gezeichnet.

Die Zeichenschemata lassen - wie auch in Teil 1 - nur den Schluß darauf zu, welche Arterie aus welchem Gefäß entspringt, und nur an wenigen Ästen konnte, wenn in der Literatur darauf hingewiesen war, skizziert werden, wie ein und derselbe Ast seinen Ursprung auf der Hauptarterie verschieben kann. Nur bei den Beschreibungen der A. pancreatico-duodenalis sup.post. und A. pancreatico-duodenalis inf. wurde der Hinweis gefunden, daß sie hauptsächlich jeweils aus der Hinterwand der A. gastroduodenalis einerseits und der Hinterwand oder linken Wand der A. mesenterica sup. andererseits entspringen.

Im übrigen erklären die Schemata sich selbst. Die tabellarischen Anmerkungen sind wie im 1. Teil der Arbeit (siehe Seite 12 3. - 7.) zu lesen.

4. 5.

Schematische Zeichnungen

4. 5. 1.

Die A. LIENALIS = I

verläuft nach Volkmann in 90 % der Fälle am Oberrand der Bauchspeicheldrüse; die restlichen 10 % ante- oder retro-pancreatisch, nie intra-pancreatisch.

Mögliche Äste der A. LIENALIS
zur Versorgung des Pancreas



Abb. 68

1. Anastomose zur A. colica media
Jacques
Rio Branco (Romodanowskaja)
Bühler, hier fehlt A. panc.- duoden. inf.
2. Anastomose zur A. hepatica
Hecht
3. Anastomose zur A. pancreatico-duoden. inf.
Bergmann
4. A. gastrica dextra
Henle
Schubel
5. A. pancreatica magna

Descomps (Kosinski)	3	4,0 %
Falconer	6	22,0 %
Kosinski	3	5,4 %
Kul'chitskii	1	
Pierson		
Rio Branco (Volkm.)		50,0 %
Romodanowskaja	3	8,8 %
Vergoz (Volkmann)		70,0 %
Voss	1	
Woodburne		37,1 %
6. Pancreasäste sind immer vorhanden

Cunningham (Kirk)	2 - 5 Äste
Falconer	variierend
Kirk	3 - 7 Äste
Kirschner	4 - 8 "
Lipshutz	vorhanden
Luschka (Kirk)	6 - 8 Äste
Pierson	2 - 9 "
Rio Branco (Kirk)	4 - 8 "
Romodanowskaja	2 - 9 "
Sobotta (Kirk)	4 - 8 "
Sömmering (Kirk)	4 - 6 "
Volkmann	3 - 5 "
Walter (Kirk)	8 - 9 "
7. A. pancreatico-duodenalis inf. ant.
Kosinski 1
8. A. pancreatico-duodenalis inf. communis
Kosinski 1

4. 5. 1. 1.

A. pancreatica magna

Die A. pancreatica magna und ihre Aufzweigungsmöglichkeiten sowie ihre Astabgaben werden deswegen an dieser Stelle abgehandelt, da diese Arterie am häufigsten ihren Ursprung von der A. lienalis nimmt.

Die A. pancreatica magna ist gleichbedeutend mit A. pancreatica dorsalis

A. pancreatica magna suprema

A. pancreatica superior

A. pancreatica media

Von vielen Autoren wird zusätzlich noch zu dieser Arterie eine A. pancreatica inferior = A. pancreatica transversa, die über den Pancreaskopf oder an der Unterkante von Corpus und Cauda verlaufen kann, beschrieben. Doch sowohl Komodanowskaja als auch Volkmann, Kulchitskii, Woodburne und Kirk weisen ausdrücklich darauf hin, daß diese Arterie mit ihrem Ursprung z. B. aus der A. mesenterica sup. oder der A. gastroduodenalis fehlt, wenn eine A. pancreatica magna etwa aus der A. lienalis oder A. coeliaca entspringt, und umgekehrt. Sie sind also der Meinung, daß diese Arterie mit jener identisch ist, zumal auch Folgendes aus der Beschreibung anderer Autoren hervorgeht:

- a) Sie sprechen von sehr unregelmäßigem Vorkommen ihrer A. panc. magna und ihrer A. panc. inferior.
- b) Die Zweige der A. panc. magna nehmen den gleichen Verlauf im Pancreas wie die A. pancreatica inferior, wenn sie aus der A. mesenterica sup. oder der A. gastroduodenalis entspringt.

Aus diesen Gründen habe ich mich in der Erwähnung dieser Arterien der Auffassung der oben genannten Autoren angeschlossen, und betrachte ebenfalls beide Arterien als ein und dieselbe. Um der - aus dem oben Gesagten verständlich werdenden - Sprachverwirrung zu entgehen, ist festzustellen, daß der Name A. pancreatica magna synonym ist für:

- A. pancreatica magna suprema
- A. pancreatica suprema
- A. pancreatica superior
- A. pancreatica media
- A. pancreatica dorsalis
- A. pancreatica inferior
- A. pancreatica transversa

Durchmesser: 2,5 - 3 mm (Kos.)

Spielarten der A. PANCREATICA MAGNA in
der intra- oder retropancreatischen
Astabgabe.

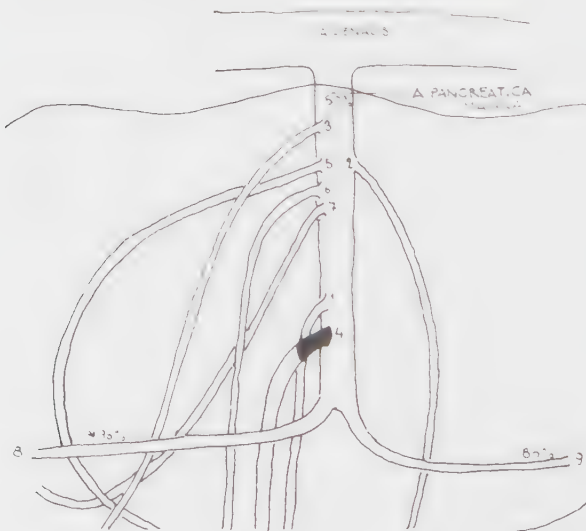


Abb. 69

1. Anastomose zur A. colica media
 Pierson 4 %
 Romodan. 1
2. Anastomose zu einem Ast der A. mesenterica sup.
3. Anastomose zur A. panc.-duoden. sup. ant.
 Romodanowskaja insges.: 18 50 %
4. A. colica media
 Pierson 4 %
 Woodburne 5 %
5. A. pancreatico-duoden. sup. post.
 Woodburne 1,3 %
6. A. pancreatico-duoden. inf. ant.
 Woodburne 0,7 %
7. A. pancreatico-duoden. inf. post.
 Woodburne 6,0 %
8. Rechter Ast der Gabelung, über den Pancreaskopf ziehend
 Bogomolova 95,0 %
 Falconer 11 40,7 % 27
 Kul'chitskii 1
 Pierson leidlich konstant
 Rio Branco meist konstant
 Romodanowskaja regulär
 Woodburne 93,3 %
9. Linker Ast der Gabelung, in der Unterkante von
 Corpus und Cauda ziehend
 Falconer 10 37 %
 Pierson
 Woodburne 84 %

4. 5. 1. 2. A. gastro-epiploica sinistra = I

Haller	Äste
Kirk	"
Michels (Woodb.)	"
Pigage (Kirk)	1 Ast
Rio Branco (Kirk)	1 - 2 Äste fast ständig
Winslow (Woodb.)	"
Woodburne	"



Abb. 70

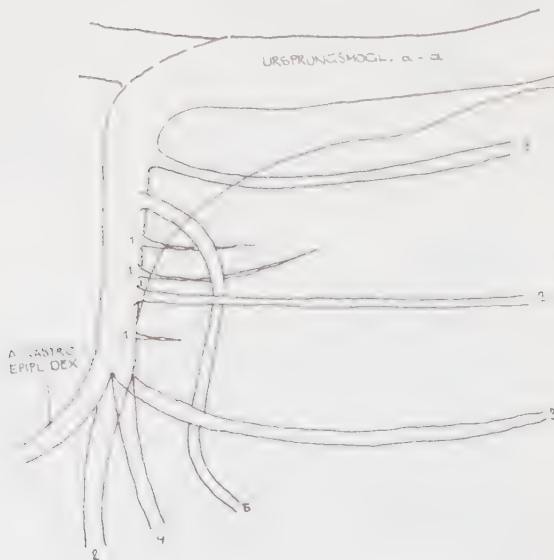
4. 5. 2.

A. GASTRODUODENALIS

Sie hat 4 Ursprungsmöglichkeiten, wie auch aus der folgenden Abbildung hervorgeht; aus:

- a) A. hepatica
- b) A. coeliaca
- c) A. mesenterica superior
- d) access. Leberarterie aus der
A. mesenterica sup.

Mögliche Äste der A. GASTRODUODENALIS
zur Versorgung des Pancreas.



1. Pancreasäste

Pierson	variable Zahl	62 %
---------	---------------	------
2. A. colica media (Endast)

Ziegler	2	8,3 %	24
---------	---	-------	----
3. A. pancreatica magna

1. Falconer	1	4,0 %	
Kosinski	1	1,8 %	
2. Vergoz			
Volkman			
Woodburne		2,0 %	
3. Gisel	1	(Endast)	
4. A. pancreatico-duodenalis superior anterior (Endast)
 = A. pancreatico-duodenalis inferior dextra

Falconer		100 %	
Petren	27	96,4 %	
Pierson		100 %	
Woodburne		100 %	
5. A. pancreatico-duodenalis superior posterior
 = A. pancreatico-duodenalis superior dextra
 = A. retroduodenalis

Falconer	23	92,0 %	
Majeda (Adachi)	8	80,0 %	10
Petren	25	89,3 %	28
6. Mündung der rechten Gabel der A. pancreatica magna
 siehe Abb. 69,8.

4. 5. 2. 1. A. pancreatico-duodenalis
 sup. ant. = I

1. A. pancreatica magna
 Falconer 4 15 %
 Kul'chitskii 1
 Pierson
 Volkmann
 Woodburne 10 %
2. Zusätzliche rein pancreatische Arkade, die in
 die linke Gabel der A. pancreatica magna mündet
 Falconer 11 41 %
3. Anastomose - noch in die A. pancreatica magna
 mündend
 Komodanowskaja
4. Mündung der A. pancreatica magna aus der A. mes-
 enterica superior
 Kul'chitskii 1
 Volkmann

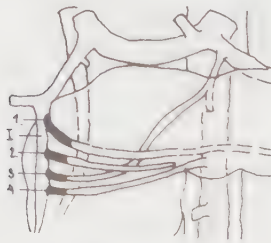


Abb. 72

4. 5. 2. 2. A. gastro-epiploica dextra = I

1. Mündung des rechten Gabelastes der A. pancreatica magna

Woodburne

2. Anastomose zur A. mesenterica superior

Franz 1 4 %

3. A. pancreatica magna

Falconer 1 4 %

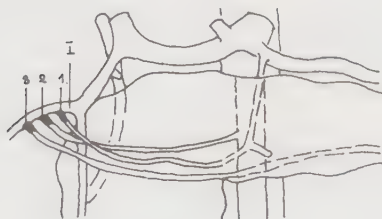


Abb. 73

4. 5. 2. 3. A. pancreatico-duodenalis

sup. post. = I

1. A. pancreatica magna

Falconer 1 4 %



Abb. 74

4. 5. 3.

A. MESENTERICA SUPERIOR

Sie entspringt wenig unterhalb des Ursprungs der A. coeliaca aus der Vorderwand der Aorta unter dem Oberrand des Pancreas, liegt retropancreatisch, nach caudal ziehend.

Spielarten der A. MESENTERICA SUPERIOR = I
zur Astabgabe ans Pancreas und zur
retropancreatischen Verästelung

Schwarz gedruckter Ursprung bedeutet, die betreffende
Arterie gibt keine Pancreasäste ab.

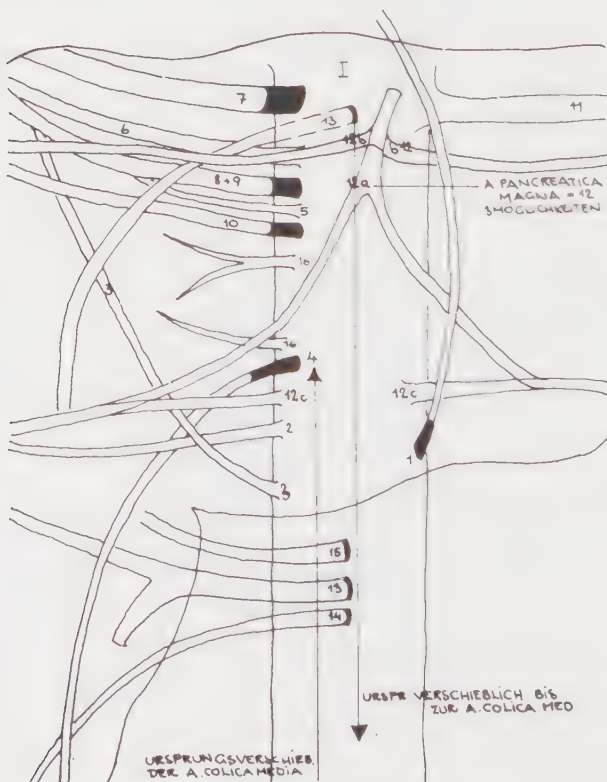


Abb. 75

1. Anastomose zur A. coeliaca
Pitzorno (Volkm.) immer vorhanden
Volkmann 1
2. Anastomose zur A. gastro-duodenoica dextra
Franz 1 4,0 %
3. Anastomose zur A. hepatica
Gisel 1
4. A. colica media (hoher retropancr. Ursprung)
Franz 5 20,0 %
Pierson 1?
Ziegler 1 4,0 %
5. A. cystica
Issajew 1
Pierson 2 4,0 %
6. A. gastroduodenalis
Adachi 7 2,8 % 252
7. A. hepatica
siehe Abb. 3, 5, 13, 18, 22, 23, 25 - 27
8. echte, rechte Leberarterie
siehe Abb. 7, 19, 21, 28
9. echte, linke Leberarterie
siehe Abb. 20
10. überzählige oder accessorische Leberarterie
von fast allen Autoren beobachtet
siehe Tabelle auf S. 9, Spalte I
11. A. lienalis
Descomps (Adachi) 1 2,0 % 50
siehe auch Abb. 9
12. A. pancreatica magna
 1. Falconer 5 18,5 %
Kosinski 1 1,8 %
Rio Branco (Volkm.) 20,0 %
Romodanowskaja 11 33,3 %
Woodburne 32 21,5 % 150
 2. Woodburne
- 3a) nach links in der Unterkante von Corpus
und Cauda ziehend
Charpy (Kirk)
Falconer 9 37,0 %
Kirk 33,0 %
Kul'chitskii 1
Pierson
Popowa (Kirk) 2
Rio Branco (Volkm.) 1
Schieffer (Kirk) normaler Abgang
Testut (Romodan.) konstant
Vergoz
Woodburne 1,3 %
- 3b) nach rechts über den Pancreaskopf ziehend
Kul'chitskii 1
Volkmann

13. A. pancreatico-duodenalis inf. communis
verschiebt ihren Ursprung auf der A. mesenterica superior von deren Ursprung aus der Aorta bis zum normalen Ursprung der A. colica media aus der A. mesenterica superior

a) Ursprung der A. mesenterica sup.			
Ziegler	1	4,2 %	24
b) retropancreatisch, hoch			
Ziegler	12	50,0 %	24
c) normal unterhalb des Pancreaskörpers			
Falconer	7	26,0 %	
Kosinski	18	32,7 %	
Pierson		gewöhnlich	
Woodburne		46,0 %	
Ziegler	8	33,3 %	24
	fehlt 1x		
Bühler	fehlt 1x		

14. A. pancreatico-duodenalis inf. anterior

Falconer	3	11,0 %	
Kosinski			
Petren	2	7,1 %	28
Woodburne		16,0 %	

15. A. pancreatico-duodenalis inf. posterior

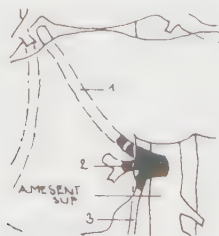
Falconer	3	11,0 %	
Kosinski			
Petren	7	25,0 %	
Woodburne		15,5 %	

16. Pancreasäste

Kirk			
Kirschner		mehrere kleine	
Mayer (Kirk)		beträchtliche Zahl	
Rio Branco (Kirk)		50 % kleine	
Volkman			
Wiart (Kirk)	1 - 2		

17. gemeinsamer Truncus für

rechte Leberarterie	1		
A. panc.-duoden. inf. communis	2		
A. colica media	3		
Tandler	1		



it. sup.

Abb. 76

4. 5. 3. 1. Verschiedene Äste der A. mes-
enterica superior als Ursprung
für unmittelbare Pancreas-Äste.

Leberarterie = I

(A. hepatica communis, echte oder überzählige
Leberarterie.)

- | | | |
|----|--|---------|
| 1. | A. pancreatico-duodenalis inf. communis | |
| | Fawcett | 1 |
| 2. | A. pancreatico-duodenalis inf. anterior | |
| | Kosinski | 1 |
| | Woodburne | 0,7 % |
| 3. | A. pancreatico-duodenalis inf. posterior | |
| | Kosinski | 1 |
| | Woodburne | 2,7 % |
| 4. | A. pancreatico-duodenalis sup. posterior | |
| | Edwards | 3,0 % |
| | Falconer | 2 8,0 % |
| | Petren | 3,0 % |
| | Woodburne | 3,4 % |

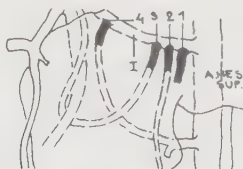


Abb. 77

4. 5. 3. 2. Anastomose zur A. hepatica = I

Ursprung der A. pancreatico-duoden. sup. ant. = 1
Gisel 1

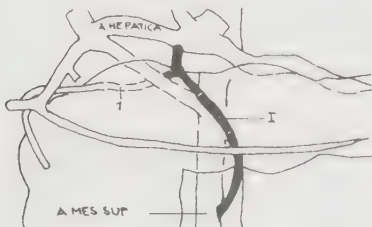


Abb. 78

4. 5. 3. 3. A. pancreatico-duodenalis
inferior communis = I

1. Anastomose zur A. lienalis
Bergmann 1
2. A. colica media
Kul'chitskii 1
3. A. pancreatica magna
Pierson
Ziegler



Abb. 79

4. 5. 3. 4. A. jejunalis I = 5

1. Anastomose zur A. hepatica
Velluda (Bergm.) 1
Petren 1
2. A. pancreatico-duoden. inf. anterior
Kosinski 3
Petren 8 28,6 %
Woodburne 14,6 %
3. A. pancreatico-duoden. inf. communis
Falconer 17 63,0 %
Hecht (Volkman)
Heitzmann (Volkman)
Kosinski 23 41,8 %
Petren
Quain (Volkman)
Rio Branco (Volkman) fast immer
Shapiro 20,0 %
Thane (Volkman)
Woodburne 22,0 %
Ziegler 1 4,2 %
4. A. pancreatico-duoden. inf. posterior
Kosinski 2
Petren 2 7,1 % 28
Woodburne 7,4 %



Abb. 80

4. 5. 3. 5.

A. jejunalis II = 3



Abb. 81

1. Anastomose zur A. pancreatica magna

Romodanowskaja

2. A. panc.-duoden. inf. communis

Kosinski 1

4. 5. 3. 6.

A. colica media = I



Abb. 82

1. A. panc.-duoden. inf. anterior

Kosinski 1

Ziegler 1

2. A. panc.-duoden. inf. posterior

Falconer

Pierson 5,3 %

3. Anastomosen

- a) zur A. pancreatica magna

Pierson 4,0 %

Romodanows. 1

- b) zur A. coeliaca

Bühler 1

- c) zur A. hepatica

Franz 1 4,0 %

Tandler 1

4. 5. 4.

A. HEPATICA COMMUNIS = I

Mögliche Äste der A. HEPATICA
zur Versorgung des Pancreas
und ihre Anastomosen im
Pancreasbereich.

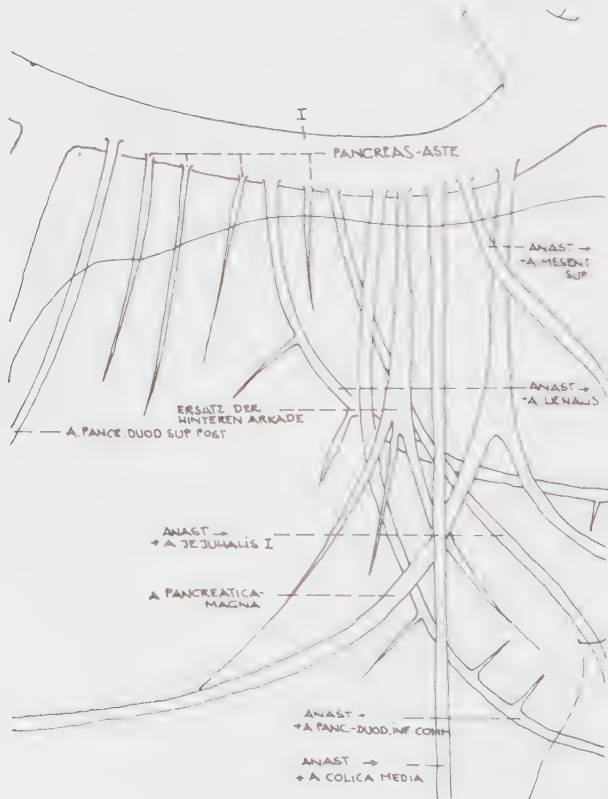


Abb. 83

1. Anastomose zur A. colica media
Franz (retropancr.) 1 4,0 %
Tandler (antepancr.) 1
2. Anastomose zur A. jejunalis I
Petren 1
Velluda (Bergmann) 1
3. Anastomose zur A. lienalis
Hecht
4. Anastomose zur A. mesenterica superior
Gisel
5. Anastomose zur A. pancreatico-duoden. inf. com.
Petren
6. A. pancreatica magna
Falconer 6 12,0 %
Kosinski 2 3,6 %
Pierson
Rio Branco (Volkm.) 25,0 %
Komodanowskaja 6 10,6 %
Woodburne 8,1 %
7. Ersatzarterie für die hintere, obere Arkade
Petren
8. A. pancr.-duoden. superior posterior
Lipshutz 3 3,6 %
Majeda (Adachi) 1 10,0 %
Petren 1 3,6 %
Woodburne 2,7 %
9. Pancreasäste
Pierson (dicker als 1 mm $\emptyset$) 10,0 %
Volkmann stets? 1 - 4 Äste

4. 5. 5.

A. COELIACA = I (siehe Teil 1)

Mögliche Äste der A. COELIACA
zur Versorgung des Pancreas
und ihre retropancreatischen
Anastomosen.

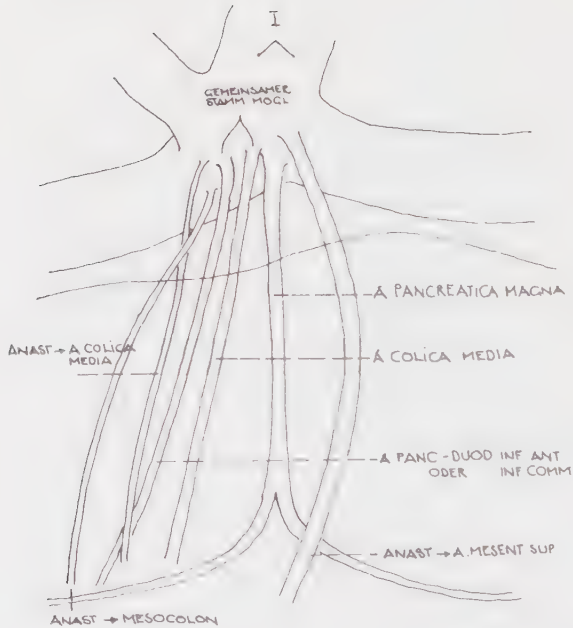


Abb. 84

1. Anastomose zur A. colica media
Bühler 1
2. Anastomose zur A. mesenterica superior
Pitzorno (Volkm.) immer vorhanden
Volkmann 1
3. Anastomose zum Mesocolon
Bergmann 1
4. A. colica media
Kosinski (Bergm.) 2 3,6 %
5. A. pancreatico-duoden. inf. ant. oder com.
Kosinski 2
6. gemeinsamer Stamm für 4. und 5.
Kosinski 1
7. A. pancreatica magne
siehe Abb. 44 mit Text und Zusammenfassung von Teil 1, 2).

4. 5. 5. 1. A. phrenica sinistra = I

Ursprung feiner Pancreasäste
Lipshutz 2 2,4 %

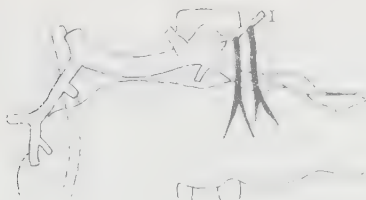


Abb. 65

4. 6.

Zusammenfassung

4. 6. 1. Beobachtete Pancreasarterien
in über 10 % der Fälle .

Aus den Abbildungen 68 - 85 ergibt sich, daß die Bauchspeicheldrüse über das arterielle R (siehe S. 36) durch folgende Arterien unmittelbar versorgt wird (es werden nur die Arterien berücksichtigt, die wie in Teil 1 in über 10 % der Fälle beobachtet wurden) :

1. Pancreasäste ohne besonderen Namen
2. A. pancreatica magna
3. A. pancreatico-duodenalis sup. ant.
4. A. pancreatico-duodenalis sup. post.
5. A. pancreatico-duodenalis inf. ant.
6. A. pancreatico-duodenalis inf. post.

5 und 6 entspringen meistens in einem gemeinsamen Truncus als A. pancreatico-duodenalis inf. communis.

4. 6. 2.

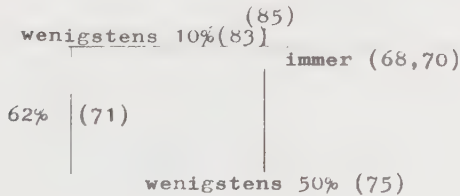
Pancreas-Arkaden

Dabei bilden a) 3 mit 5 und b) 4 mit 6 sogenannte Arkaden (= Anastomosen) zur Versorgung des Pancreaskopfes (hauptsächlich auf seiner Rückseite gelegen). Mit großer Regelmäßigkeit (in ca. 72,4 % aller Fälle von 80,5 % sich gabelnder Aa. pancreaticae magnae) baut c) die rechte Gabel der A. pancreatica magna eine 3. Arkade zur A. gastroduodenalis oder ihren Ästen auf der Pancreaskopfvorderseite (Abb. 68, 69, 75). In 23,1 % der Fälle entspringt die A. pancreatica magna aus der A. gastroduodenalis und ihren Ästen, zieht von links nach rechts über die gesamte Bauchspeicheldrüse und ersetzt in diesen Fällen die 3. Arkade, die damit ähnlich 100%ig das Pancreas versorgt wie die

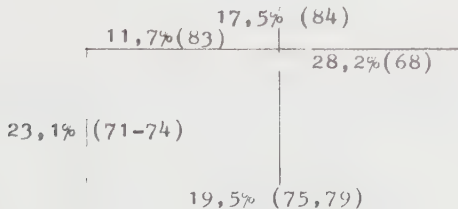
ersten beiden Arkaden. Von vielen Autoren werden diese 3 Arkaden als sehr konstant vorkommend beschrieben. Falconer hat d) eine Arkade mit einer Häufigkeit des Vorkommens von 41 % der Fälle beobachtet, die zwischen der A. pancreatico-duodenalis sup. ant und der A. pancreatica magna zieht (zu den Arkaden siehe Abb. 67, S. 38)

4. 6. 3. Prozentuale Verteilung der Ursprünge der Arterien 1 - 6 auf das F-Schema: (Zahlen in () = Nr. der Abb.)

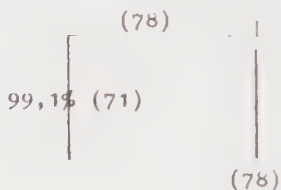
zu 1) Pancreasäste entspringen von den 5 Arterien des F-Schemas (S. 36) und deren Äste:



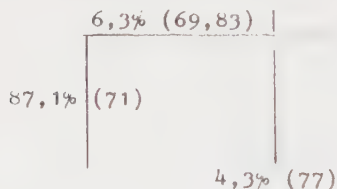
zu 2) A. pancreatica magna entspringt von den 5 Arterien des F-Schemas und deren Ästen:



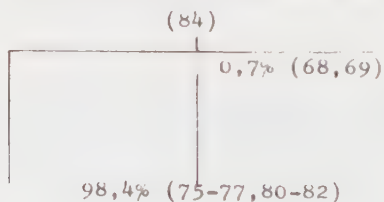
zu 3) A. pancreatico-duodenalis sup. ant. entspringt
von 3 Arterien des F-Schemas und deren Ästen:



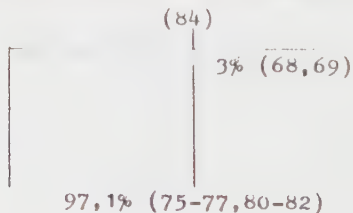
zu 4) A. pancreatico-duodenalis sup. post. entspringt
von 3 Arterien des K-Schemas und deren Ästen:



zu 5) A. pancreatico-duodenalis inf. ant. entspringt von 3 Arterien des F-Schemas und deren Ästen:



zu 6) A. pancreatico-duodenalis inf. post. entspringt
von 3 Arterien des F-Schemas und deren Ästen:



4. 6. 4.

Ergebnis

1) Es zeigt sich also, daß man

1. zu 100 % mit 2 - 9 Pancreasästen aus der A. lienalis rechnen kann.
2. Die A. pancreatica magna entspringt bei einem Gesamtvorkommen von ca. 100 % am häufigsten aus dem Gebiet der A. lienalis, ist aber sonst in ihrem Ursprung ziemlich gleichmäßig auf die restlichen 4 Hauptarterien des F verteilt.
3. Die A. pancreatico-duodenalis sup. ant. entspringt zu 99,1 % aus dem Gebiet der A. gastroduodenalis.
4. Die A. pancreatico-duodenalis sup. post. nimmt bei einem Gesamtvorkommen von 97,7 % ebenfalls hauptsächlich ihren Ursprung aus dem Gebiet der A. gastroduodenalis mit 87,1 %.
5. Die A. pancreatico-duodenalis inf. ant. entspringt vorwiegend mit 98,4 % aus dem Gebiet der A. mesenterica superior bei einem Gesamtvorkommen von 99,1 %.
6. Die A. pancreatico-duodenalis inf. post. kommt zu 97,1 % aus dem Gebiet der A. mesenterica superior bei einem Gesamtvorkommen von ca. 100 %.

Die prozentualen Ergebnisse können, wie schon früher erwähnt, nur annähernd Anspruch auf Gültigkeit erheben, weil dieser Berechnung Zahlen zugrundeliegen, die verschiedene Verfasser unabhängig voneinander unter verschiedenen Gesichtspunkten veröffentlicht haben.

2) Es seien noch die Arterien aufgezählt, die abweichend vom Üblichen ihren Ursprung in unmittelbarer Nachbarschaft zum Pancreas nehmen:

Die A. mesenterica superior gibt unter diesem Gesichtspunkt besonders häufig Arterien ab.

1. A. cystica 4 % (75)
2. A. colica media (retropancreat.) 12 % (75,76,79)

3. A. gastroduodenalis	2,8 %	(75)
4. irgendeine Art Leberarterie		(75)
5. A. lienalis	2,0 %	(75)
6. A. panc.-duoden. inf.		(75)

Die A. colica media kann außer aus der

a) A. mesenterica superior entspringen aus

b) A. coeliaca 3,6 % (84)

c) A. gastroduodenalis 8,3 % (71)

d) A. pancreatica magna 4,5 % (69)

e) A. pancreat.-duoden. inf. communis (79)

- 3) Weitere Pancreasarterien liegen mit ihrem Vorkommen unter, meistens weit unter 10 % aller Fälle, einschließlich der oben erwähnten Anastomosen zwischen dem Gebiet der A. coeliaca und dem der A. mesenterica superior, die teilweise auch Äste zur Bauchspeicheldrüse abgeben. Sie sind aus den Abb. 68 - 85 ersichtlich.

5.

Nachwort

Über das Problem der Literaturbearbeitung

Damit ist das gestellte Thema - der greifbaren Literatur entsprechend - erschöpft und der Punkt erreicht, da der Gedankengang aus der Einleitung auf Seite 4 kurz zu Ende geführt werde.

Es bleibt nämlich ein unbefriedigendes Gefühl zurück, da nur ein Teil der einschlägigen Literatur zur Bearbeitung dieses Themas greifbar gewesen ist. Die Gründe dafür wurden kurz eingangs erwähnt. Bereits 1902 hat Rudolf Fick gemahnt, um die medizinische Literatur dem Forscher vollständig zugänglich zu machen, alle Veröffentlichungen in höchstens 3 - 5 Sprachen herauszubringen. Noch vor zwei Jahren hat sich Inke mit der unübersehbar gewordenen Menge an Veröffentlichungen medizinischer Literatur beschäftigt. Augenblicklich werden in 35 Sprachen z. B. anatomische Forschungs-

ergebnisse gedruckt, deren Zahl deshalb besonders groß sei, weil heute jeder Wissenschaftler aus Konkurrenzgründen ein Vielfaches im Verhältnis zu früher veröffentlichte.

Um den Überblick über den Stand der medizinischen Forschung, der teilweise schon verloren ist, nicht weiter zu erschweren, ist die Erstellung einer internationalen medizinischen Bibliographie dringendes Gebot. Die wissenschaftlichen Arbeiten müssen unter anderem vornehmlich nach Sachgebieten alphabetisch katalogisiert werden. Bei straffer Organisation kann diese zweifellos riesige Aufgabe geleistet werden, wenn man sich modernster technischer Hilfsmittel bedient. Hollerithmaschinen und Elektronengehirne können mit den gefundenen Daten gespeist werden, die nach Wunsch in beliebigen Kombinationen in einem Bruchteil der Zeit reproduziert werden können, die - wie auch in diesem Fall - heute noch zur Literatursuche aufgebracht werden muß. Doch auch nach der in weiter Ferne liegenden Verwirklichung solchen Planes bleibt Inkes Satz modern: "daß die bibliographische Arbeit des Fachmannes eine wissenschaftliche Leistung ist, die bisher noch nicht anerkannt ist."

6.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ADACHI Buntaro: "Das Arteriensystem der Japaner", Band 1 + 2, Kyoto 1928
2. BERGMANN Louis: "Über einige seltene Anomalien der A. coeliaca", Zeitschr. f. Anat. und Entw.gesch., Bd. 101, 525 - 533, Berlin 1933
3. BETZ Heinz: "Über den feineren Gefäßverlauf in der menschlichen Bauchspeicheldrüse", Dissertation, Frankfurt 1938
4. BOGOMOLOVA A. P.: "Die arteriellen Pancreaskopfarkaden", Arch. anat. histol. et embriol., Tom. 35/5, 60 - 63, Moskau Leningrad 1958
5. BRUNIN A.: "Sur un cas d'anastomose rétropancréatique entre l'artère hépatique et l'artère mésentérique supérieure", Anat. Anz., Bd. 27: 90 - 96, Jena 1905
6. BÜHLER A. : "Über eine Anastomose zwischen den Stämmen der A. coeliaca und A. mesenterica superior", Gegenbaurs Morphol. Jb., Bd. 32: 185 - 188, Leipzig 1904
7. CATANZARO Francis P. u. a.: "Aneurysm Occuring in the Pancreaticoduodenal Arteries Treated by Excision", New Engl. Jour. of Med., Vol. 256/18: 847, Boston 1957
8. CHOMET M.: "Anomalie du tronc coeliaque", bull. de la Soc. Anat., Bd. 72: 954 Paris 1897
9. DIEULAFAE R. u. a.: "Anomalie rare du tronc coeliaque", Annal. d'Anat. Path. et d'Anat. norm. Médico-chirurgicale, Bd. 8/6: 662 - 664, Paris 1931
10. EATON Paul B.: "The Coeliac Axis", Anat. Record, Vol. 13/6: 369 - 374, Philadelphia 1917
11. FALCONER C. u. A.: "The Anatomy of the Blood-Vessels in the Region of the Pancreas", Brit. Jour. of Surg., Bd. 37/147: 334, Bristol 1950
12. FAWCETT Edward: "An Interesting Abnormality of the Hepatic Artery, with Explanation of the Condition", Jour. of Anat. and Physiol., Vol. 30: 206 - 208, London 1896
13. FICK Rudolf: Anat. Anz., Bd. 20, Jena 1902
14. FLIEDNER Carl: "Über die Varietäten im Bereich der Aorta abdominalis des Menschen", Dissertation, München 1910
15. FRANZ K.: "Über die Configuration der Arterien in der Umgebung des Pancreas", Anat. Anz., Bd. 12: 470 - 474, Jena 1896

16. FRÉDERIC J.: "Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Äste der Aorta descendens beim Menschen", Morph. Arbeiten Schwalbe, Bd. 7: 691, Jena 1897
17. GEORGE Ruggles: "Topography of the Unpaired Visceral Branches of the Abdominal Aorta", Jour. of Anat., Vol. 69: 196 - 205, London 1935
18. GISEL Alfred: "Eine seltene Variation im Verästelungstypus der A. coeliaca. Ein Beitrag zur Frage der ventralen Längsanastomose", Anat. Anz., Bd. 94: 208 - 220, Jena 1943
19. HECHT Victor: "Über einen Fall von Kollateralkreislauf im Gebiet der A. coeliaca", Anat. Anz., Bd. 26: 570, Jena 1905.
20. HEIDSIECK Erich: "Zur Skeletotopie der großen Äste der Bauchaorta", Anat. Anz., Bd. 66: 6 - 24, Jena 1928
21. HENLE J.: "Handbuch der Gefäßlehre des Menschen", S. 282, Braunschweig 1868
22. INKE Gabor: "Vorschläge zur Verbesserung der anatomischen Bibliographie", Anat. Anz., Bd. 111: 138 - 142, Jena 1962
23. ISSAJEW P. O.: "Ein Fall von Anomalie der A. Coeliaca und A. Mesenterica superior", Anat. Bericht, Bd. 23: 70, Jena 1932
24. JACQUES P.: "Quelques anomalies artérielles", Bull. Soc. Anat., Bd., 70: 251 - 255, Paris 1895
25. KIRK Esben: "Untersuchungen über die größere und feinere topographische Verteilung der Arterien, Venen und Ausführungsgänge in der menschlichen Bauchspeicheldrüse", Zeitschr. für Anat. und Entw.gesch., Bd., 94: 822 - 875, Berlin 1931
26. KIRSCHNER - Nordmann: "Die Chirurgie", Bd. 7, 2 S. 308, Berlin 1942
27. KOSINSKI Charles: "Quelques observations sur les rameaux du tronc coeliaque et des artères Mésentériques chez l'homme", Comptes Rendus de l'assoc. des Anat., Bd. 23 S. 241 - 260, Prague-Nancy 1928
28. KUL'CHITSKI Ki.: "Varianten der Blutversorgung der menschlichen Bauchspeicheldrüse", Veterinär Chirurgii, Bd. 77/5: 8 - 12, Moskau 1956
29. KUSS Georges: "Anomalie de l'artère hépatique", Bull. et Mem. de la Soc. Anat. Bd. 84: 733 - 735, Paris 1909
30. LAMBERT Adrian u. a.: "Intrapancreatic Aneurysm", Jour. of the Amer. Med. Ass. Bd. 174/1, Washington 1960.

31. LIPSHUTZ Benjamin: "A Composite Study of the Celiac Axis Artery", Ann. of Surg., Bd. 65/2: 159 - 169, Philadelphie 1917
32. LUTTWAK Edmund M. u. a.: "Jaundice due to Ostruction of the Common Duct by Aberrant Artery", Ann. of Surg., Bd. 153/1: 134 - 137, Philadelphia 1961
33. LYSENKOW N. K.: "Fall einer seltenen Variation des Ursprungs der A. hepatica", Anat. Anz., Bd. 75: 184 - 187, Jena 1932/33.
34. NIKOLAJEW P.: "Einige Fälle seltener Variationen in den Abzweigungen der Äste von der Aorta", Anat. Anz., Bd. 76: 53 - 61, Jena 1933
35. PETRÉN Ture: "Die Arterien und Venen des Duodenums und des Pankreaskopfes beim Menschen", Zeitschr. f. Anat. u. Entw.gesch., Bd. 90: 234 - 277, Berlin 1929
36. PIERSON John M.: "The Arterial Blood-Supply of the Pancreas", Surg. Gynec. and Obstet., Bd. 77/4: 426 - 432, Chicago 1943
37. PIQUAND M.: "Artère hépatique fournie par la mésentérique supérieure", Bull. et Mem. de la Soc. Anat., Bd. 84, S. 547 - 551, Paris 1909
38. PONS TORTELLA Eduardo: "Nota anatomica. Dos anomalías del tronco celiaco", Arquivio de Anat. e Antropol., Bd. 14/1: 19 - 25, Lisboa 1933
39. RAU Raphael: "Varietäten des Gefäßsystems aus dem Präpariersaale zu Würzburg in den Wintersemestern 1884/85 - 1889/90", Dissertation Würzburg 1890
40. RAUBER-KOPFSCH : "Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen", Bd. 2: 461, Leipzig 1948
41. ROSCH Josef u. a.: "Contribution of Splenoportography to the Diagnosis of Diseases of the Pancreas", Acta Med. Scand., Vol. 171/3: 251 - 261, Stockholm 1962
42. ROMODANOWSKAJA Z.: "Die Arterien der Bauchspeicheldrüse", Zeitschr. f. Anat. u. Entw.gesch., Bd. 79: 506 - 514, München Berlin 1926
43. SCATLIFF James H.: "Angiography of the Celiac Axis", Radiology Bd. 78: 215, Chicago 1962

44. SCHUBEL Anne Lise: "Abnormer Verlauf der 10. Intercoastalarterie in Verbindung mit seltenen Gefäßvarietäten im Bereich der A. coeliaca", Anat. Anz., Bd. 102: 279 - 286, Jena 1955/56
45. TANDLER Julius: "Über die Varietäten der A. coeliaca und deren Entwicklung" Anat. Hefte, Bd. 25: 473 - 500, Wiesbaden 1904
47. VERGOZ M.: "Artère pancréatique principale" Bull. et Mem. de la Soc. Anat., Bd. 91/2: 97 - 99, Paris 1921
48. VINCENS Lucien-Armand: "Etude anatomique du tronc coeliaque et des artères hépatiques", Dissertation Bordeaux 1910
49. VOLKMANN Johann: "Beiträge zur Gefäßversorgung und Naht der Bauchspeicheldrüse", Arch. f. klin. Chir., Bd. 153: 677 - 702, Berlin 1928
50. VOSS Hermann: "Eine ungewöhnliche Variation des Truncus Coeliacus aus der Bauch-aorta: A. pancreatica", Anat. Anz., Bd. 107: 329 - 331, Jena 1959
51. WOODBURN Russell T. u. a.: "The Arteries of the Pancreas", Anatom. Record, Bd. 111: 255 - 270, Philadelphia 1951
52. ZIEGLER Hrolfe K.: "Excision of the Head of the Pancreas for Carcinoma with Studies of its Blood-Supply", Surg. Gynec. and Obstet., Bd. 74, Chicago 1942.

Herrn Priv.-Doz. Dr. L. SCHLICHT
möchte ich an dieser Stelle aufrich-
tig für die Überlassung des Themas und
besonders für die rege Anteilnahme und
Unterstützung während der Entstehung
dieser Arbeit sowie für die Übernahme
des Referates danken.

7.

LEBENS LAUF

- 1937 am 19. April in Düsseldorf geboren als zweites von vier Kindern des damaligen Dr. med. Kurt Herzog und seiner Ehefrau Dr. med. Edeltraut, geb. Mayer.
- 1942 Evakuierung nach Hartha bei Dresden
- 1943 im Herbst daselbst Einschulung in die Dorfvolkschule
- 1945 Wieder Umzug zurück nach Düsseldorf-Oberkassel und Umschulung in die dortige Volksschule am Salier-Platz
- 1947 im Frühjahr Aufnahme ans humanistische Comenius-Gymnasium, altsprachlicher Zweig, in Oberkassel
- 1952 Umzug nach Krefeld und Umschulung ins Krefelder humanistische Gymnasium
- 1957 am 8. 3. Abitur
am 2. 5. Studienbeginn an der medizinischen Fakultät der Universität München
- 1960 daselbst am 6. 4. Abschluß des vorklinischen Studiums mit dem Physikum
1. klinisches Semester ebenfalls in München
2. klinisches Semester in Bonn
- 1961 3. klinisches Semester in Freiburg
4. klinisches Semester in Erlangen
- 1962 wieder Studium in München bis zur Ablegung des Staatsexamens am 31. 7. 1963.
- Seit dem 1. 3. 1964 als Medizinalassistent in der chirurgischen Klinik in München-Bogenhausen tätig.

